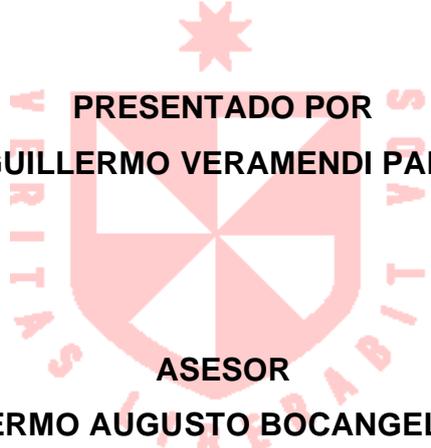


FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**MEJORA DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA DE
HORTALIZAS DE LAS FAMILIAS DE LAS
LOCALIDADES RURALES DEL DISTRITO DE SAN
MARCOS, HUARI, ANCASH**

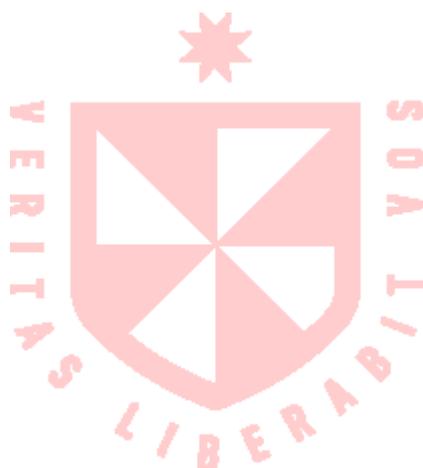


PRESENTADO POR
LUIS GUILLERMO VERAMENDI PALACIOS

ASESOR
GUILLERMO AUGUSTO BOCANGEL MARÍN

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

LIMA, PERÚ
2024



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



UNIVERSIDAD SAN MARTIN DE PORRES

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**MEJORA DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA DE HORTALIZAS DE LAS
FAMILIAS DE LAS LOCALIDADES RURALES DEL DISTRITO DE SAN
MARCOS, HUARI, ANCASH.**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR

VERAMENDI PALACIOS, LUIS GUILLERMO

ASESOR

BOCANGEL MARIN, GUILLERMO AUGUSTO

ORCID ID: 0000-0002-5431-9805

LIMA, PERÚ

NOVIEMBRE, 2024

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPITULO I. EXPERIENCIA PROFESIONAL.....	1
1.1. Trayectoria Profesional.....	1
1.1.1. La Municipalidad Distrital de San Marcos, Huari, Ancash – Asistente Administrativo	1
1.1.2. La Municipalidad Distrital De San Marcos, Huari, Ancash – Asistente De La Supervisión.....	2
1.1.3. La Municipalidad Distrital de San Marcos, Huari, Ancash – Asistente Técnico en el Área Técnica Municipal.....	3
1.1.4. Cimagraf – Instructor Ssoma.....	4
1.2. Organización Donde se Realizó el Trabajo Profesional: Municipalidad Distrital de San Marcos, Huari, Ancash – Asistente Administrativo.....	5
1.3. Contribución a la Experiencia Profesional en Términos de las Competencias y Habilidades Adquiridas Durante el Trabajo Profesional...	8
1.3.1. Visión y Modo de Trabajo de un ingeniero industrial.....	8
1.4. Reflexión Crítica de la Experiencia Profesional	11
CAPITULO II. PROYECTO DE LA ESPECIALIDAD.....	14
2.1. Descripción del Proyecto	14
2.1.1. Descripción de la Problemática.....	15
2.1.2. Diagnóstico del Problema	19
2.1.3. Formulación del Problema	35
2.1.4. Objetivos del Proyecto	35
2.1.5. Justificación e Importancia.....	36

2.2. Implementación del Proyecto	38
2.2.1. Etapa Planificar	39
2.2.2. Etapa Hacer	68
2.2.3. Etapa Verificar.....	133
2.2.4. Etapa Actuar	135
2.3. RESULTADOS OBTENIDOS	137
2.4. DISUCIÓN DE RESULTADOS	138

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Indicadores por cada categoría diagnosticada</i>	55
Tabla 2 Comportamiento de los indicadores de cada categoría en la etapa verificar	133
Tabla 3 Análisis de brechas de los indicadores en la etapa actuar	135

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Diagrama de afinidad para los efectos del problema</i>	24
Figura 2 <i>Diagrama de afinidad de las causas del problema</i>	25
Figura 3 <i>Diagrama causa efecto del inadecuado proceso de producción de hortalizas</i>	27
Figura 4 <i>Diagrama Ishikawa para la insuficiente infraestructura para la producción de hortalizas</i>	28
Figura 5 <i>Diagrama Ishikawa de la inadecuada relación con las autoridades de los centros poblados</i>	29
Figura 6 <i>Árbol de problemas</i>	31
Figura 7 <i>Árbol de objetivos</i>	34
Figura 8 <i>Plan de mejora de la relación con las autoridades de los centros poblados</i>	56
Figura 9 <i>Diagrama de Gantt del plan de mejora de la relación con las autoridades de los centros poblados</i>	57
Figura 10 <i>Plan de mejora de la infraestructura para la producción de hortalizas – Parcelas demostrativas</i>	58
Figura 11 <i>Diagrama de Gantt del plan de mejora de la infraestructura para la producción de hortalizas – Parcelas demostrativas</i>	59
Figura 12 <i>Plan de mejora de la infraestructura para la producción de hortalizas - Invernaderos</i>	60
Figura 13 <i>Diagrama de Gantt del plan de mejora de la infraestructura para la producción de hortalizas - Invernaderos</i>	61
Figura 14 <i>Plan de mejora de la variación de la temperatura para la producción de hortalizas</i>	62

Figura 15 Diagrama de Gantt del plan de mejora de la variación de temperatura para la producción de hortalizas.....	62
Figura 16 <i>Plan de mejora de la tecnología agrícola para la producción de hortalizas.....</i>	64
Figura 17 <i>Diagrama de Gantt del plan de mejora de la tecnología agrícola para la producción de hortalizas</i>	65
Figura 18 <i>Plan de mejora del conocimiento técnico de los pobladores sobre el proceso productivo de hortalizas.....</i>	66
Figura 19 Diagrama de Gantt del plan de mejora del conocimiento técnico de los pobladores sobre el proceso productivo de hortalizas	66
Figura 20 <i>Plan de mejora del acceso a los insumos para la producción de hortalizas.....</i>	67
Figura 21 Diagrama de Gantt del plan de mejora del acceso a los insumos para la producción de hortalizas.....	68
Figura 22 <i>Primera hoja del acta de inicio de proyecto de la localidad de Orcosh</i>	71
Figura 23 <i>Segunda hoja del acta de inicio de proyecto de la localidad de Orcosh</i>	72
Figura 24 <i>Participación del en la feria principal del distrito de San Marcos.....</i>	73
Figura 25 <i>Localidades de intervención del proyecto</i>	75
Figura 26 <i>Requerimiento de adquisición de bocashi para el proyecto</i>	76
Figura 27 <i>Requerimiento de adquisición de insumos mallki y yaramila nitrador.....</i>	77

Figura 28 <i>Requerimiento adquisición de humus de lombriz.....</i>	78
Figura 29 <i>Medidas de las camas a instalar en las parcelas demostrativas.....</i>	79
Figura 30 <i>Reunión con las autoridades del C.P.Pichiu San Pedro...</i>	81
Figura 31 <i>Reunión con las autoridades y pobladores del C.P. Huaripampa Alto</i>	81
Figura 32 <i>Acta de compromiso de libre disponibilidad de terreno para la instalación de la parcela demostrativa</i>	82
Figura 33 <i>Identificación del terreno para la parcela demostrativa</i>	83
Figura 34 <i>Evaluación del terreno usado para la parcela demostrativa</i>	84
Figura 35 <i>Requerimiento de accesorios de sistema de riego.....</i>	85
Figura 36 <i>Preparación del terreno de la parcela demostrativa.....</i>	86
Figura 37 <i>Formación de camas e instalación de hortalizas en la parcela demostrativa.</i>	87
Figura 38 <i>Instalación sistema de riego en la parcela demostrativa de Vista Alegre.....</i>	88
Figura 39 <i>Instalación sistema de riego por aspersión localidad Gaucho</i>	88
Figura 40 <i>Cosecha de hortalizas en la parcela demostrativa de Gaucho en presencia de los pobladores</i>	89
Figura 41 <i>Distribución de las hortalizas cosechadas en la parcela demostrativa</i>	90
Figura 42 <i>Padrón de distribución de hortalizas en la localidad de Pichiu San Pedro.....</i>	91

Figura 43 <i>Reunión equipo técnico y personal de campo.....</i>	93
Figura 44 <i>Acta de compromiso de libre disponibilidad de terreno para la construcción del invernadero</i>	94
Figura 45 <i>Identificación del terreno para la construcción del invernadero.....</i>	95
Figura 46 <i>Requerimiento de servicio de movilidad N° 01</i>	96
Figura 47 <i>Requerimiento de bienes para la adquisición de semillas para el proyecto</i>	97
Figura 48 <i>Requerimiento de bienes de adquisición de puertas metálicas para los invernaderos</i>	98
Figura 49 <i>Requerimiento de bienes de tubos y soldadura para los invernaderos.....</i>	99
Figura 50 <i>Requerimiento de bienes para la construcción del invernadero.....</i>	100
Figura 51 <i>Requerimiento de bienes para la construcción del invernadero.....</i>	101
Figura 52 <i>Requerimientos de bienes para agregados.....</i>	102
Figura 53 <i>Fijación con zapatas y soldadura de tubos de 2" del esqueleto del invernadero.....</i>	104
Figura 54 <i>Techado del invernadero de la localidad de Chinchán...</i>	105
Figura 55 <i>Proceso de techado y cubierta del invernadero de Huaripampa Alto.</i>	106
Figura 56 <i>Proceso de techado y cubierta del invernadero de Orcosh</i>	106

Figura 57 <i>Transporte de insumos adquiridos hacia los invernaderos del proyecto</i>	107
Figura 58 <i>Preparación del terreno e incorporación de los insumos adquiridos</i>	108
Figura 59 <i>Kardex mensual de los materiales de asistencia técnica del proyecto</i>	109
Figura 60 <i>Kardex mensual de semillas y bienes para la construcción de los invernaderos</i>	110
Figura 61 <i>Kardex mensual de combustible gasohol premium 95 octanos</i>	110
Figura 62 <i>Kardex mensual de bienes para la construcción del invernadero y escaleras</i>	111
Figura 63 <i>Instalación de las puertas metálicas en los invernaderos</i>	112
Figura 64 <i>Instalación sistema de riego por aspersion dentro del invernadero</i>	113
Figura 65 <i>Cosecha de hortalizas dentro del invernadero</i>	114
Figura 66 <i>Distribución de hortalizas a las familias de las localidades</i>	114
Figura 67 <i>Padrón de distribución de hortalizas en la localidad de Challhuayaco</i>	115
Figura 68 <i>Uso de malla raschel para combatir las bajas temperaturas en Pichiu San Pedro</i>	117
Figura 69 <i>Lista de accesorios para la instalación de sistemas de riego</i>	119

Figura 70 <i>Sistema de riego dentro del invernadero de la localidad de Gaucho</i>	119
Figura 71 <i>Instalación sistema de riego por aspersion en la parcela demostrativa</i>	120
Figura 72 <i>Requerimiento de servicio de tanque elevado de 2500L</i>	121
Figura 73 <i>Plano de la estructura del tanque elevado de 2500L</i>	122
Figura 74 <i>Instalación de las conexiones del tanque elevado en la localidad de Huaripampa</i>	123
Figura 75 <i>Estructura terminada para la instalación del tanque elevado en la localidad de Chuyo</i>	123
Figura 76 <i>Instalación terminada del tanque elevado de agua para abastecer los invernaderos</i>	124
Figura 77 <i>Requerimiento de servicio de capacitación teórica práctica a productores</i>	126
Figura 78 <i>Programación de la capacitación teórica práctica de un tema</i>	127
Figura 79 <i>Relación de asistencia a la capacitación teórica práctica</i>	128
Figura 80 <i>Panel fotográfico del servicio de capacitación</i>	129
Figura 81 <i>Padrón de beneficiarios de insumos de la localidad de Millhuish</i>	130
Figura 82 <i>Padrón de beneficiarios de la localidad de Pichiu Quinhuaragra</i>	131
Figura 83 <i>Presentación de resultados obtenidos</i>	137

RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional se realizó con el objetivo de mejorar la capacidad productiva de hortalizas en 24 localidades del distrito de San Marcos, Huari, Ancash.

A través de la metodología PHVA se pudo analizar globalmente los beneficios y las mejoras que trae la implementación del presente proyecto. Este abordó desde el diagnóstico y formulación de los planes, hasta verificar los resultados y como actuar frente a las brechas encontradas.

Finalmente, después de implementar los planes de mejora y analizar los resultados obtenidos, se logró evidenciar una mejora en la capacidad de producción de hortalizas de las familias, estas pudieron contar con mayor conocimiento de los procesos de producción. Asimismo, se les dotó de parcelas demostrativas, invernaderos, nuevas tecnologías y equipos que aumentarán la producción de las hortalizas en las 23 localidades donde intervino el presente proyecto.

Todo se traducirá en una mejora en la calidad de vida de las familias, ya que podrán llevar una dieta adecuada y conseguirán ingresos extras con la venta de parte de la cosecha.

Palabras clave: PHVA, Invernaderos, Parcelas, Hortalizas.

ABSTRACT

This professional proficiency work was carried out with the objective of improving the productive capacity of vegetables in 24 locations in the district of San Marcos, Huari, Ancash.

Through the PHVA methodology, it was possible to globally analyze the benefits and improvements brought by the implementation of this project. This ranged from the diagnosis and formulation of the plans, to verifying the results and how to act against the gaps found.

Finally, after implementing the improvement plans and analyzing the results obtained, an improvement in the families' vegetable production capacity was evident; they were able to have greater knowledge of the production processes. Likewise, they were provided with demonstration plots, greenhouses, new technologies and equipment that will increase vegetable production in the 23 locations where this project intervened.

Everything will translate into an improvement in the quality of life of the families, since they will be able to eat an adequate diet and will earn extra income from the sale of part of the harvest.

Keywords: PDCA, Greenhouses, Plots, Vegetables.

VERAMENDI PALACIOS LUIS GUILLE

MEJORA DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA DE HORTALIZAS DE LAS FAMILIAS DE LAS LOCALIDADES RURALES DEL DIST

 Universidad de San Martín de Porres

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::29427:419952567

Fecha de entrega

9 ene 2025, 8:27 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

9 ene 2025, 8:32 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

TSP - LUIS VERAMENDI PALACIOS - FINAL 2.pdf

Tamaño de archivo

9.0 MB

157 Páginas

27,243 Palabras

150,519 Caracteres



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Ingeniería y
Arquitectura

Biblioteca FIA

Luz María Iquirá Guzmán
Bibliotecóloga

14% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Fuentes principales

- 11%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 9%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

INTRODUCCIÓN

El distrito de San Marcos es uno de los más conocidos en el departamento de Ancash y en el Perú, ya que es uno de los distritos que recibe más canon minero en todo el país. La municipalidad del distrito de San Marcos formuló algunos proyectos productivos que estaban enfocados en tener un beneficio principalmente social y contagiar a las gestiones y autoridades para promover aún más iniciativas de este tipo.

En este marco, se ejecutó el presente proyecto, el cual busca mejorar la capacidad de producción de hortalizas de las familias de 24 localidades del distrito de San Marcos, a través de la construcción e implementación de parcelas demostrativas(150m²) e invernaderos (150m²) en todas las localidades de intervención. Asimismo, la instalación, uso de nuevas tecnologías, equipos y herramientas para lograr una mejor producción de hortalizas que serán finalmente distribuidas a todos los pobladores participantes.

En el diagnóstico se identificó el problema principal del proyecto, el cual es la baja capacidad productiva de hortalizas de las familias del distrito de San Marcos. Este a su vez es causado por problemas secundarios como la inadecuada relación entre la municipalidad y las autoridades del distrito, la insuficiente infraestructura para la producción de hortalizas y el inadecuado proceso de producción de hortalizas.

Para atacar el presente problema se elaboraron planes para mejorar el proceso de producción, la infraestructura y la visión de las autoridades. Estas mejoras lograrán mejorar la capacidad de producción de hortalizas de las

familias de las localidades y por ende mejorar la dieta diaria de las familias, y a su vez generar ingresos extras mediante la venta de las hortalizas excedentes, finalmente esto se traducirá en una mejor calidad de vida para los habitantes del distrito de San Marcos.

El presente trabajo de suficiencia profesional está dividido en dos capítulos, el primero aborda la trayectoria profesional y profundiza sobre la organización y el puesto en la cual se desarrolló el proyecto, además de detallar que aportó a la experiencia profesional del autor.

En el segundo y último capítulo, se analizará la problemática y se llegará a diagnosticar el problema principal. Asimismo, se desarrollará la implementación del proyecto mediante la metodología PHVA que consta de 4 etapas. Finalmente se presentarán los resultados, la discusión de los mismos para luego terminar con las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I. EXPERIENCIA PROFESIONAL

En el presente capítulo se hablará acerca de la trayectoria profesional que ha tenido el autor a lo largo de los años. Se señalará en que organización se realizó el presente trabajo y se abordará sobre la contribución que ha tenido el proyecto en términos de competencias y habilidades

1.1. Trayectoria Profesional

En el presente capítulo se presentarán las principales experiencias que se tuvo en distintos puestos de trabajo, tanto en el sector privado como público, aquí según las funciones del puesto se tuvieron distintos retos, dificultades y mucho aprendizaje, así como se dará énfasis al puesto y organización donde se realizó el presente trabajo de suficiencia profesional.

1.1.1. La Municipalidad Distrital de San Marcos, Huari, Ancash – Asistente Administrativo

En esta organización es donde se desarrolló el proyecto que se abordará en el presente trabajo de suficiencia profesional. Fui parte del equipo técnico por año y medio donde trabajé de la mano con profesionales de muchas ramas.

En este proyecto, ocupé el cargo de asistente administrativo por año y medio de un total de dos años de duración del mismo. Trabajé en la residencia el proyecto, un equipo que se encargó del cumplimiento de todas las metas y objetivos del proyecto. Aquí realicé distintas actividades de la mano con el personal de campo, demás asistentes, el residente y el supervisor del proyecto.

En este puesto logré alcanzar la emisión y presentación de la totalidad de los requerimientos de bienes y servicios programados, para poder organizar y ejecutar las actividades durante cada mes de trabajo.

Asimismo, llevé el control de las entradas y salidas de todos los bienes adquiridos y almacenados en el proyecto, mediante reportes mensuales que se elaboraron durante toda la ejecución del proyecto. Por lo tanto, logré el uso eficiente de todos los bienes adquiridos hasta la finalización de proyecto, entre los cuales se encontraron. Además, se logró entregar los saldos a las municipalidad.

Otro punto para destacar fue la comunicación, coordinación y resiliencia frente a las actividades diarias. Ya que tenía contacto con todo el personal de trabajo en la oficina, en campo, reuniones con autoridades de centros poblados, compañeros de trabajo y funcionarios de la municipalidad del distrito, entre otros. Sin duda cada momento bajó presión sumó de manera positiva al crecimiento profesional y a desarrollar habilidades blandas.

1.1.2. La Municipalidad Distrital De San Marcos, Huari, Ancash – Asistente De La Supervisión

En este cargo estuve como asistente de la supervisión, trabajé de la mano con el supervisor de los planes de negocios que se desarrollaron en el área de PROCOMPITE de la municipalidad distrital. Estos planes buscan mejorar la capacidad productiva de distintos planes de negocios en muchos rubros dentro del distrito, mediante un financiamiento y la implementación de los planes de negocio.

Durante la ejecución de todas las actividades se reforzaron conocimiento de logística en el sector público, ya que se trabajaba de la mano con la subgerencia de abastecimiento. Tuve que revisar y corregir los requerimientos de bienes, servicios, especificaciones técnicas y términos de referencia, lo cual hizo que aprendiera más sobre procesos de compras y contratación.

Logré cumplir con todas las compras y contrataciones programadas de los planes que asistía durante la supervisión de cada uno de ellos.

Asimismo, logré alcanzar el cumplimiento de las metas de los planes dentro de los meses programados y lograr en beneficio de cada empresario o asociación de negocios.

Por otro lado, mejoré mi capacidad de trabajo en equipo, coordinación y comunicación con las distintas áreas, funcionarios, gestores de planes, supervisor y demás actores para llegar a cumplir con la ejecución de los planes de negocio.

1.1.3. La Municipalidad Distrital de San Marcos, Huari, Ancash – Asistente Técnico en el Área Técnica Municipal

El presente cargo que ocupé fue la primera experiencia que tuve en la municipalidad distrital de San marcos, la asumí como un reto, ya que el sector público es muy distinto al privado y conlleva otro tipo de desafíos o retos, durante cuatro meses pude comenzar mi camino en el sector público, los principales logros, competencias y habilidades adquiridas fueron las siguientes:

- En este puesto logré trabajar en equipo con los demás asistentes y personal de campo para asegurar el servicio y la calidad de la prestación del servicio del agua y saneamiento en todo el distrito.
- Aprendí y reforcé conocimientos sobre como elaborar informes situacional y técnicos de los eventos que ocurrían en todo el distrito relacionados a fallas técnicas, incidentes o accidentes.
- Mejoré en mi capacidad de negociación y comunicación con las autoridades de cada barrio o localidad, ya que durante cada fallo en las conexiones era necesario dar la cara y manejar de la mejor manera cada inconveniente.
- Pude adquirir mejores competencias en manejo de almacén, ya que me encargaba del registro de las entradas y salidas del almacén.
- Pude mejorar mis conocimientos sobre equipos de protección personal, ya que coordinaba directamente con los proveedores, con el personal de campo y con los demás asistentes sobre las necesidades y los días de entrega de EPP's nuevo al personal.

1.1.4. Cimagraf – Instructor Ssoma

Es una empresa de consultoría y se encarga de capacitar y evaluar a todo tipo de personal que debía ingresar a la planta procesadora de papel, la cual trabaja con marcas conocidas en el mercado.

En esta empresa trabajé por 5 meses y fue la primera experiencia relacionada a la carrera de ingeniería industrial. Aquí me desarrollé como

instructor y evaluador de SSOMA, estos fueron los principales logros, competencias y habilidades adquiridas:

- Logré alcanzar una mayor capacidad de participantes respecto a la que se manejaba cuando ingresé a laborar, ya que pude manejar grupos grandes en turnos seguidos.
- Pude mejorar mis conocimientos y competencias respecto a la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, ya que tenía que estar al día en la ley 29783, su normativa, trabajos de alto riesgo, entre otros.
- Logré mejorar mis competencias en oratoria y comunicación frente al público, ya que tuve que hablar y tratar constantemente con los participantes de la capacitación en SSOMA. Era importante ser claro, saber escuchar, interactuar y absolver las dudas que surgieran en el momento.

1.2. Organización Donde se Realizó el Trabajo Profesional: Municipalidad Distrital de San Marcos, Huari, Ancash – Asistente Administrativo

El presente proyecto comenzó su ejecución en el mes de julio 2022 y no fue hasta el mes de enero 2023 donde yo me sumo como parte del equipo técnico de residencia en el cargo de asistente administrativo. Esto frente al cambio de todos los asistentes y personal de campo por la falta de avances en la ejecución, es así donde comienzo con este reto del cual se elaborará el presente trabajo de suficiencia profesional.

La municipalidad distrital es una de las más grandes de Ancash y del Perú por el presupuesto anual que maneja, proveniente del canon minero. Este presupuesto anual es una de las principales fuentes de ingreso y trabajo en la región Ancash, este distrito se ubica a unas 8 horas aproximadamente de Lima.

Este municipio formula y ejecuta distintos proyectos en todo el amplio distrito de San Marcos, ya sea proyectos constructivos y proyectos productivos; siendo los productivos aquellos que la misma municipalidad ejecuta bajo la modalidad de administración directa y donde fui parte de uno de ellos.

El presente proyecto productivo, es distinto a uno externo y constructivo, como por ejemplo la construcción de un puente o edificio, el cual tiene un beneficio económico para la empresa. En este caso, un proyecto de este tipo busca principalmente el beneficio de la población, donde se apunta a mejorar los indicadores de la calidad de vida de los habitantes del distrito, como los índices de desnutrición, acceso a alimentos de calidad, costo de la canasta básica, etc.

En el presente cargo desarrollé las principales actividades:

Elaborar todo tipo de documento que requería el residente del proyecto, tales como informes, memorándums, requerimientos de bienes y servicios, planillas de mano de obra calificada (MOC) y mano de obra no calificada (MONC), constancias de trabajo, cartas, solicitudes, conformidades de bienes y servicios.

Llevar el control del inventario del proyecto. Manejar la entradas y salidas de todo tipo de bienes usados en el proyecto. Así como coordinar con el almacén central, grifos y almacenes del proyecto las necesidades, entradas y salidas de los bienes usados.

Llevar el control de todo el personal del proyecto y coordinar con los asistentes técnicos y personal de campo como técnicos y promotores las actividades diarias.

Llevar el control de los saldos del proyecto para la elaboración de nuevos requerimientos de bienes y servicios.

Coordinar con las distintas áreas de la municipalidad involucradas en el proceso de requerimiento de bienes y servicios, pagos de personal y asignación presupuestal.

Llevar el control de todo el acervo documentario del proyecto de manera digital y física.

Coordinar directamente con la supervisión del proyecto sobre la documentación, actividades de trabajo, personal del proyecto, trámites administrativos y necesidades presupuestales, del personal de campo y del equipo técnico de la residencia.

Coordinar con la subgerencia y la gerencia sobre las posibles observaciones en todo tipo de documentación presentada.

1.3. Contribución a la Experiencia Profesional en Términos de las Competencias y Habilidades Adquiridas Durante el Trabajo Profesional

Mientras formé parte del presente proyecto y sobre el cual se desarrolla el presente trabajo de suficiencia profesional, fui parte de un equipo de trabajo que, a mi opinión, fue bastante grande por los puestos, personas, autoridades, funcionarios y a su vez las distintas áreas involucradas en todos los procesos necesarios para desarrollar cada actividad programada como las compras, contratación, pago a proveedores, solicitudes, etc. También se debe considerar que la comunicación era constante entre todos los componentes y que estaban involucrados trabajadores de campo, de oficina y aquellos mixtos.

Las principales contribuciones que di fueron las siguientes:

1.3.1. Visión y Modo de Trabajo de un ingeniero industrial

En este proyecto fui parte de un equipo de trabajo donde los profesionales que participaban eran de distintas carreras diferentes a la ingeniería industrial, aquí se encontraban ingenieros agrícolas, ambientales, técnicos agrícolas y promotores. Sin embargo, es poco común encontrar a ingenieros industriales y carreras de este tipo, si bien mi cargo fue de asistente bachiller, el enfoque era diferente, mi prioridad era optimizar los tiempos de trabajo, reducir desperdicios en los bienes usados, mejorar el manejo del inventario, comunicar los problemas o inconvenientes a otras áreas y mejorar la comunicación entre todos los participantes del proyecto.

1.3.1.1. Optimizar Tiempos de Trabajo.

Coordinar directamente con el residente del proyecto, sugiriendo o proponiendo soluciones de trabajo que se podían realizar durante la jornada de trabajo, no procrastinando o esperando la siguiente jornada de trabajo. Para poder lograr esto se pedía la participación y mayor compromiso de todo el personal del proyecto, así como la ayuda de los involucrados de otras áreas de la municipalidad. Por lo tanto, de la mano con los asistentes de campo, se pudo manejar y mejorar las actividades del personal de campo (promotores y técnicos) y así poder llegar a trabajar por metas y cumpliendo los objetivos del proyecto.

1.3.1.2. Mejorar el Manejo del Inventario del Proyecto.

En los primeros meses de trabajo, después de elaborar una serie de requerimientos de bienes y servicios, era el turno de recibir y almacenar muchos de los mismo en los almacenes del proyecto. Asimismo, era necesario administrar y controlar el uso de otros como por ejemplo el combustible (Diesel y gasohol) de la mano con el almacén central y el grifo proveedor.

Con el fin de poder controlar mejor los bienes y llegar a un ahorro, se propuso al residente usar Kardex para cualquier tipo de bien por más que el valor de estos sea muy bajo y el uso sea poco recurrente. En este tipo de proyectos se suele tener mucho presupuesto para distintos tipos de bienes como de oficina o campo, y en muchas ocasiones, se suelen adquirir mucha cantidad de cada tipo de bien, lo cual genera una sensación de abundancia

por parte de todo el personal y oficinas cercanas. Esto puede provocar el uso incorrecto, pérdida o incluso llegar a donar alguno de los bienes, convirtiéndose en una mala práctica.

Por tal motivo el residente me encargo la función de controlar todos los bienes del proyecto desde los combustibles, herramientas, útiles, accesorios, insumos materiales de construcción del proyecto para su uso correcto durante todos los meses restantes del proyecto.

A pesar de no existir una persona en el puesto de almacenero, se comenzó a manejar las salidas y entradas de los almacenes mediante estos Kardex donde yo mismo solicitaba la información a cada personal que ingresaba a los almacenes del proyecto. Gracias a estos pequeños cambios se pudo ver un mayor control y ahorro de los bienes que se estaban utilizando desde que se inició el proyecto. Mediante reportes y coordinaciones semanales o mensuales se pudo cerrar el proyecto de acuerdo con los planes iniciales.

1.3.1.3. Habilidades Comunicativas.

En este caso, tuve que mejorar mi capacidad de comunicarme con mis colegas, no solo con mis compañeros de trabajo del mismo proyecto, sino también con los funcionarios como subgerentes, gerentes y autoridades de los centros poblados. Esta capacidad la fui mejorando o puliendo ya que tenía que hacer llegar las necesidades, deficiencias y distintos problemas o inconvenientes que surgían durante la ejecución del proyecto a las cabezas de o líderes de la entidad.

Con el pasar del tiempo pude mejorar mis habilidades de comunicación, empatía, persuasión y compañerismo, con el fin de poder trabajar en equipo y sacar adelante el proyecto de la mejor manera.

1.3.1.4. Resiliencia Frente a Situaciones Nuevas.

Durante toda la ejecución del proyecto también surgieron nuevas situaciones difíciles de manejar, desde las quejas del personal de campo (técnicos y promotores), las quejas o reclamos de las autoridades hasta la presión diaria del residente, supervisor y funcionarios de la municipalidad. En ocasiones resultaba desafiante manejar y controlar las quejas, pero pude llegar a la capacidad de manejar el estrés, la presión e incluso provocaciones de algunas autoridades cuando me encontraba solo en la oficina. Pude manejar mis emociones y continuar con mis actividades diarias, cada vez que llegaba a salir de un evento así lo tomaba como una victoria personal y me permitió seguir enfocado durante las horas de trabajo.

1.4. Reflexión Crítica de la Experiencia Profesional

Si bien ya había trabajado en la misma municipalidad, en este caso la experiencia fue distinta, ya que, no pensé trabajar diariamente con mucho personal en oficina y en campo: entre asistentes, promotores, técnicos, residente, supervisor, subgerentes y gerentes; fue un grupo muy amplio de trabajo.

El proyecto que fue formulado por la municipalidad distrital de San Marcos, permitió a la misma organización conocer mejor acerca de lo

beneficios reales de los proyectos productivos y/o sociales, ya que no se formulan mucho de este tipo en la municipalidad. Asimismo, durante toda la ejecución de este se pudo generar mejores relaciones con las autoridades de las localidades rurales, generar puestos de trabajo, aprender del proceso productivos de hortalizas y finalmente ver el agradecimiento de todas las familias beneficiadas.

Por otro lado, ser parte del equipo técnico del proyecto conllevó a tener nuevos retos y desafíos a lo largo del año y medio de ejecución.

Durante el desarrollo del proyecto se exigía mejorar la capacidad de comunicación con todo tipo de compañero, ya sea de menor o mayor jerarquía, en esta experiencia tuve que coordinar directamente con gerentes, subgerentes, residente, supervisor y compañeros de campo.

Si bien el inicio resultó ser difícil o intimidante trabajar con muchas personas, al elaborar y hacer llegar documentos a gerentes y subgerentes de toda la organización, pude mejorar mi capacidad de transmitir los mensajes y ser más asertivos con los mismos. Asimismo, cuando se presentaban inconvenientes en los centros poblados del distrito, tuve que atender el problema de la manera más efectiva y adecuada con las autoridades, ya que son personas que representan a grupos grandes de personas, y suelen tener carácter difícil y la comunicación puede ser complicada. Por lo tanto, en el pasar de las semanas y meses fui asimilando que ya me encontraba en la capacidad de lidiar con más problemas o inconvenientes fuera de la oficina y manejarlos de la mejor manera.

Por otro lado, durante el proyecto aprendí sobre temas más relacionados a otras carreras, estuve en contacto con todo tipo de profesionales, ya sea de ingeniería y otras carreras. De tal modo que, en todos los meses de la ejecución del proyecto, pasé por momentos en el que cuestionaba o pensaba si la ingeniería industrial fue el camino correcto que había elegido, viendo sobre todo un ambiente en el que los ingenieros industriales eran muy escasos. A pesar de estas dudas que surgieron en algunos momentos, pude enfocarme y mantener la misma visión de un inicio, así que pude sacar adelante mis ideas, propuestas y críticas al personal de la residencia del proyecto, a pesar de no ocupar un puesto de jefatura. Asimismo, llegué a la conclusión que la ingeniería industrial es el camino que quiero seguir a pesar de que me falta experimentar algunas ramas de esta, pero también asimilando que puedo seguir desarrollándome en ramas que ya he visto.

En conclusión, sigo motivado a seguir el camino de la ingeniería industrial, aprendiendo en cada puesto de trabajo como lo he venido haciendo hasta el momento y muy enriquecido del presente proyecto del cual fui parte.

CAPITULO II. PROYECTO DE LA ESPECIALIDAD

En el presente capítulo se presentará el proyecto de la especialidad, se abordará sobre la problemática que se está afrontando, que lo causa, que consecuencias o efectos tiene y finalmente la importancia del proyecto para mejorar la situación actual.

Después, se procederá con el diagnóstico del problema mediante el uso de varias herramientas de la ingeniería industrial, aquí se elaborarán y presentarán la lluvia de ideas, el diagrama de afinidad, los diagramas causa-efecto (Ishikawa) y finalmente todo se representará en un árbol de problemas y árbol de objetivos para entender mejor la situación actual y los objetivos a los que se quiere llegar.

Asimismo, en punto 2.2 implementación del proyecto, se utilizará la metodología PHVA, donde se va a diagnosticar las causas del problema y se elaborarán planes de mejora; en la etapa hacer, se ejecutarán todos los planes de mejora; en la etapa verificar se analizará los resultados obtenidos y finalmente en la etapa actuar se analizarán las brechas, por qué se presentaron y que hacer al respecto

Finalmente, se presentarán y discutirán los resultados obtenidos.

2.1. Descripción del Proyecto

En el presente subcapítulo se abordará acerca de la descripción de la problemática, dentro del cual se conocerá sobre las causas, consecuencias y se hará hincapié en la importancia del proyecto. Asimismo, se realizará el diagnóstico del problema con el uso de herramientas de la ingeniería

industrial, se hará la formulación del problema, los objetivos del proyecto y por último la justificación e importancia de este.

2.1.1. Descripción de la Problemática

En el presente punto se expondrá sobre que se conoce acerca de la problemática, qué lo origina, qué consecuencias tiene y finalmente la importancia del proyecto para combatirla.

2.1.1.1. Qué Se Conoce Sobre el Tema

Los proyectos sociales hoy en día son de vital importancia para las comunidades, pueblos o distritos, sobre todo en las zonas del interior del país, donde las capacidades o recursos de los pobladores son limitados. Tal y como señala (Noriega, 2024).

Los proyectos sociales son iniciativas que buscan abordar problemas o necesidades de la sociedad con el objetivo de generar un impacto positivo en la comunidad. Estas propuestas buscan satisfacer necesidades sociales y mejorar las condiciones de vida de las personas, especialmente de los grupos más desfavorecidos. Es importante recalcar que los proyectos sociales pueden ser impulsadas por el Estado, Organizaciones No Gubernamentales (ONG) o por empresas privadas.

Dada la importancia de desarrollar este tipo de proyectos por su enfoque en buscar el beneficio de la sociedad y no la rentabilidad como en el caso de una empresa privada, la municipalidad de San Marcos, Huari, Ancash.

El presente proyecto buscará atacar el problema de la baja capacidad productiva de hortalizas de las familias del distrito de San Marcos. Las causas que originan este problema se dividen en 3 ramas principales que se expondrán a continuación.

En las localidades de intervención del proyecto se encontró que las autoridades de las mismas tienen un manejo especial de las personas a quienes representan y que en muchos casos no se mantiene la adecuada relación con la municipalidad del distrito, la cual es la que distribuye el presupuesto anual y quien concentra la actividad económica, puestos trabajo y generación de proyectos de inversión. Por lo tanto se evidencia que no existe una adecuada comunicación entre autoridades de los centros poblados y el distrito. Asimismo, estos representantes no suelen participar o tomar importancia a proyectos sociales, ferias u otro tipo de campañas relacionadas a un enfoque social, ya que tienen la percepción de que no tendrán un beneficio directo y económico.

Por otro lado, en la zona urbana y sobre todo en las localidades rurales o centro poblados del distrito, se puede evidenciar que la actividad agrícola es mínima y se concentra en alimentos como los tubérculos y granos, los cuales no aportan muchos nutrientes a una alimentación diaria. Asimismo, esto se agrava más aún al no existir algún tipo de infraestructura que permita producir o cosechar hortalizas, ya que estos necesitan de un temperatura adecuada, cuidados y tecnologías nuevas.

Otra causa principal encontrada fue en relación al proceso que se usa la producción o cosecha de hortalizas, este resulta ser inadecuado ya que no

se cuenta con las tecnologías necesarias, las personas o productores no cuentan con la capacitación técnica necesaria para producir hortalizas. Asimismo, se evidencian barreras para un correcto proceso de producción como el difícil acceso a los insumos y la temperatura muy cambiante que hace difícil poder mantener las siembras de hortalizas.

Las causas mencionadas anteriormente llevan a que la capacidad de producción o cosecha de hortalizas de las familias del distrito sea muy baja, esto a su vez ocasiona efectos que golpean en la vida diaria de las personas. Uno de ellos es la inadecuada dieta diaria que consumen las personas de las zonas rurales y otra muy directa es la insuficiente producción de hortalizas. Estos se efectos se pueden traducir finalmente en una baja calidad de vida para las personas del distrito de San Marcos.

2.1.1.2. Que Suele Originar el Problema y Que Efectos Tiene

Los habitantes de las localidades rurales o centros poblados del distrito de San Marcos se caracterizan por tener principalmente actividad agrícola, sin embargo, esta se desarrolla de manera rudimentaria por la falta de tecnologías, capacitación e incentivos para aumentar la productividad. En este sentido (Maldonado, 2022), señala que:

Dada la fragmentación de la propiedad en unidades muy pequeñas, frecuentemente de menos de una hectárea, un nivel tecnológico bastante bajo, poca infraestructura de riego y la relativa lejanía de los principales mercados, la agricultura es primordialmente de auto subsistencia. La actividad agrícola se desarrolla en condiciones

rudimentarias por la falta de tecnologías productivas e incentivos a la producción y productividad.

Por lo tanto, según lo anterior se puede deducir que las familias de las localidades del distrito no cuentan muchas veces con los recursos adecuados, sistemas de riego, nivel tecnológico bajo, lo cual genera que la actividad agrícola no se desarrolle de la manera adecuada y sea de subsistencia.

Asimismo, la presencia de este problema en el distrito tiene efectos directos en la alimentación diaria de las familias y en el desarrollo económico, por lo tanto, finalmente en la calidad de sus vidas. Tal y como lo califica (Maldonado, 2022) en la memoria descriptiva del expediente técnico, estos son los principales efectos del problema.

El presente proyecto se sustenta en buscar alternativas de solución frente a las Escasas competencias técnico-productivas para la producción (cosecha) de hortalizas. Lo cual genera bajos niveles de producción de los cultivos tradicionales, con una orientación de cosecha hacia la subsistencia y con condiciones de inseguridad alimentaria, con problemas de desnutrición infantil, mujeres embarazadas sin acceso a buena alimentación y servicios de salud, bajo rendimiento escolar, y deficiente acceso de la población a los servicios básicos (agua, desagüe, electricidad, salud, entre otros.)

Por lo tanto, vemos que la baja capacidad de producción o cosecha de hortalizas en las zonas de intervención del proyecto genera efectos directos hacia la salud de las familias, con problemas alimenticios y bajo rendimiento

escolar en los niños, por ende, una baja calidad de vida en las personas de las localidades del distrito de San Marcos.

2.1.1.3. Importancia del Proyecto.

Por lo expuesto anteriormente, se hace de vital importancia la ejecución del proyecto para mejorar la capacidad productiva de hortalizas de las familias de las 24 localidades de intervención, en ellas principalmente se construirán e implementarán invernaderos y parcelas demostrativas, con lo cual se garantizará mayor cantidad de cosecha de hortalizas. Por ende, se mejorará la alimentación de las personas y al producir mayor cantidad de hortalizas, el excedente podrá ser vendido en los mercados locales y generar ingresos extras para las familias. Finalmente, esto se traducirá en una mejor calidad de vida para todas las familias involucradas.

2.1.2. Diagnóstico del Problema

En el presente punto, mediante el uso de herramientas de la ingeniería industrial se analizará más a fondo el problema de la baja capacidad productiva de hortalizas de las familias del distrito de San Marcos, Huari, Ancash. Asimismo, se analizarán las causas y efectos relacionados directamente al problema, representado en un árbol de problemas y finalmente se plantearán objetivos a cumplir graficados en un árbol de objetivos.

2.1.2.1. Brainstorming (Lluvia de ideas).

El Brainstorming o lluvia se define como:

La estrategia lluvia de ideas o brainstorming es una herramienta de planeamiento que se puede utilizar para obtener ideas respecto a lo que los estudiantes saben de un tema determinado o, también se puede utilizar para obtener ideas a partir de la creatividad de un grupo y con ello resolver un problema. (Universidad del desarrollo - Centro de innovación docente, 2021).

Por lo tanto, la lluvia de ideas es una herramienta que nos permitirá generar una serie de ideas en relación a un determinado problema y posteriormente nos ayudará a resolver el mismo mediante el análisis y manejo de cada idea.

En este punto, se procedió a utilizar la herramienta del Brainstorming (lluvia de ideas) para recopilar la mayor cantidad de información acerca de los efectos y causas del problema principal.

Los principales factores o elementos relacionados a los efectos son los siguientes:

- ✓ Baja calidad de vida de las familias de las localidades del distrito.
- ✓ Inadecuada dieta de las personas de las zonas rurales.
- ✓ Bajo rendimiento escolar y/o académico de los estudiantes.
- ✓ Bajo índice de desarrollo humano en el departamento de Ancash.
- ✓ Insuficiente esperanza de vida de las personas del distrito.
- ✓ Bajos ingresos económicos de la población san Marquina.

- ✓ Poca actividad productiva y comercial en los centros poblados del distrito.
- ✓ Niveles altos de pobreza y pobreza extrema en el distrito.
- ✓ Insuficiente acceso a servicios de salud.
- ✓ Bajo acceso a los servicios básicos en el hogar.
- ✓ Índices altos de enfermedades alimenticias en los pobladores.
- ✓ Poco acceso al financiamiento de los bancos.
- ✓ Baja motivación para la organización y manejo de los productores de los centros poblados.
- ✓ Escasa formación de empresas en el sector agrícola.
- ✓ Falta de interés de los pobladores en el cultivo de hortalizas.
- ✓ Poca generación de cadenas productivas.

Los principales factores o elementos relacionados a las causas son los siguientes:

- ✓ Baja capacidad para la producción de hortalizas en las zonas rurales del distrito.
- ✓ Difícil acceso a insumos para la producción de hortalizas.
- ✓ Poco apoyo del estado a los pequeños productores rurales.
- ✓ Mucha variación de temperatura para la producción de hortalizas.
- ✓ Poca disponibilidad de terrenos para la producción.
- ✓ Insuficiente presencia de personal técnico en los centros poblados.
- ✓ Insuficientes herramientas y equipos para la producción de hortalizas.
- ✓ Muchas dificultades en el transporte de los productos.

- ✓ Pocas facilidades de las autoridades para el uso de terrenos comunales.
- ✓ Insuficiente inversión del estado en proyectos productivos.
- ✓ Insuficientes campañas de promoción de producción de hortalizas.
- ✓ Inadecuada comunicación entre la municipalidad y las autoridades rurales.
- ✓ Inadecuada organización de ferias locales.
- ✓ Poco conocimiento técnico de los pobladores para cultivar hortalizas.
- ✓ Insuficiente tecnología de producción agrícola de hortalizas.
- ✓ Escasos canales de comercialización de recursos o insumos.
- ✓ Insuficiente capacitación y/o asistencia técnica en los cultivos hortícolas.

2.1.2.2. Diagrama de afinidad.

En el presente punto, después de generar una serie de ideas en el brainstorming, se utilizará la herramienta diagrama de afinidad, el cual se define de la siguiente manera:

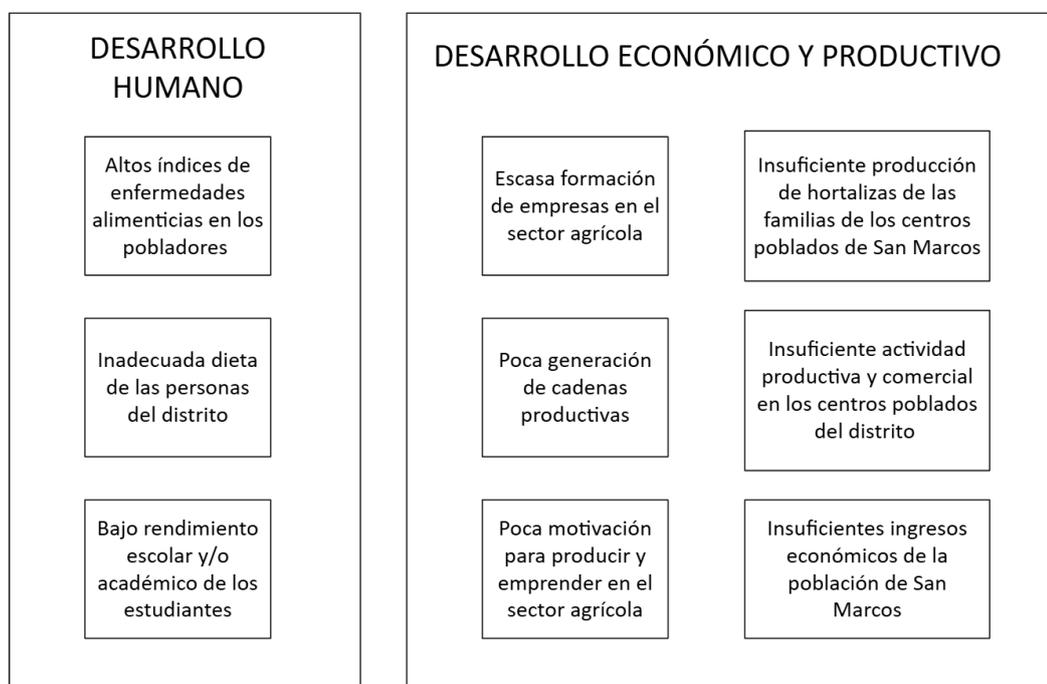
Un diagrama de afinidad es una forma de organizar la información reunida en sesiones de lluvia de ideas. Está diseñado para reunir hechos, opiniones e ideas sobre áreas que se encuentran en un estado de desorganización. El diagrama de afinidad ayuda a agrupar aquellos elementos que están relacionados de forma natural. Como resultado, cada grupo se une alrededor de un tema o concepto clave. (Sociedad Latinoamericana para la calidad, 2000).

Por lo tanto, el diagrama de afinidad es una herramienta que permite agrupar y organizar una serie de ideas que suelen estar en un estado natural de desorganización, este agrupamiento se hace según temas clave y ayudará a entender mejor cada idea.

A continuación, siguiendo con la metodología, se elaboraron los diagramas de afinidad para poder agrupar mejor cada idea y manejar la información de mejor manera. En la Figura 1 se presenta el diagrama de afinidad respecto a los efectos del problema.

Figura 1

Diagrama de afinidad para los efectos del problema



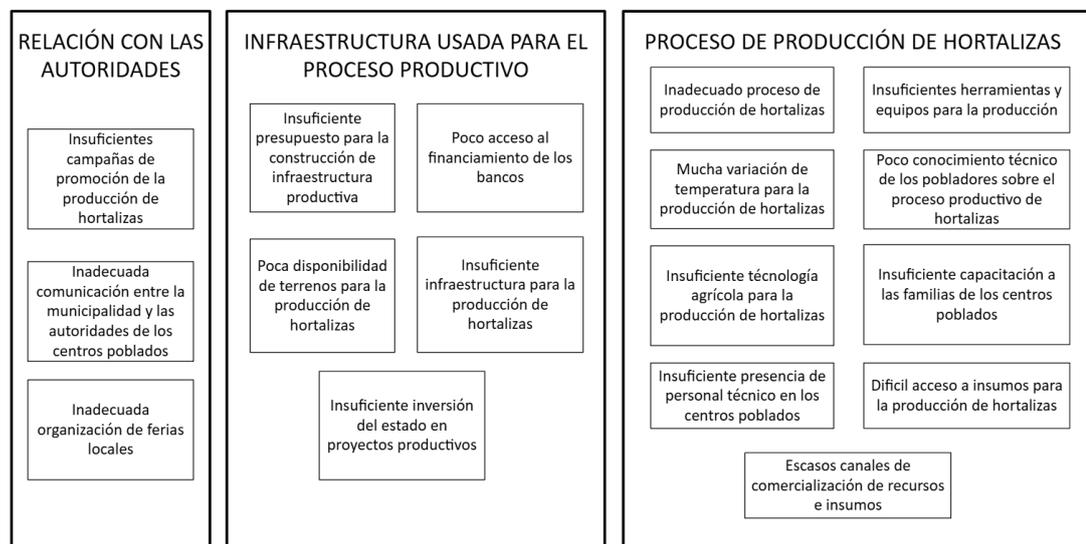
Nota. Elaboración propia.

En la Figura 1 se puede apreciar que se agruparon las ideas de los efectos del problema en 2 principales grupos, un grupo denominado desarrollo humano, que contiene por ejemplo la inadecuada dieta de las personas del distrito y los altos índices de enfermedades alimenticias en los pobladores. Por otro lado, se creó otro grupo llamado desarrollo económico y productivo, el cual contiene por ejemplo los insuficientes ingresos económicos de la población de San Marcos y la escasa formación de empresas en el sector agrícola.

Asimismo, se elaboró el diagrama de afinidad para las causas del problema y se presenta en la Figura 2 a continuación:

Figura 2

Diagrama de afinidad de las causas del problema



Nota. Elaboración propia.

Como se logra apreciar en la Figura 2, se elaboró el diagrama de afinidad de las causas del problema, el cual consta de 3 grupos llamados comunicación con las autoridades, infraestructura usada para el proceso productivo y proceso productivo de hortalizas. Estas agrupaciones permiten entender mejor las causas del problema y analizar como los factores o ideas se relacionan entre sí.

A partir de este punto se puede continuar con la metodología e identificar mejor las relaciones causa efecto de cada grupo identificado.

2.1.2.3. Diagrama causa efecto (Ishikawa).

En el presente acápite se elaborarán los diagramas Ishikawa para entender mejor la relación causa-efecto de cada grupo identificado previamente. El diagrama causa efecto (Ishikawa) se define como:

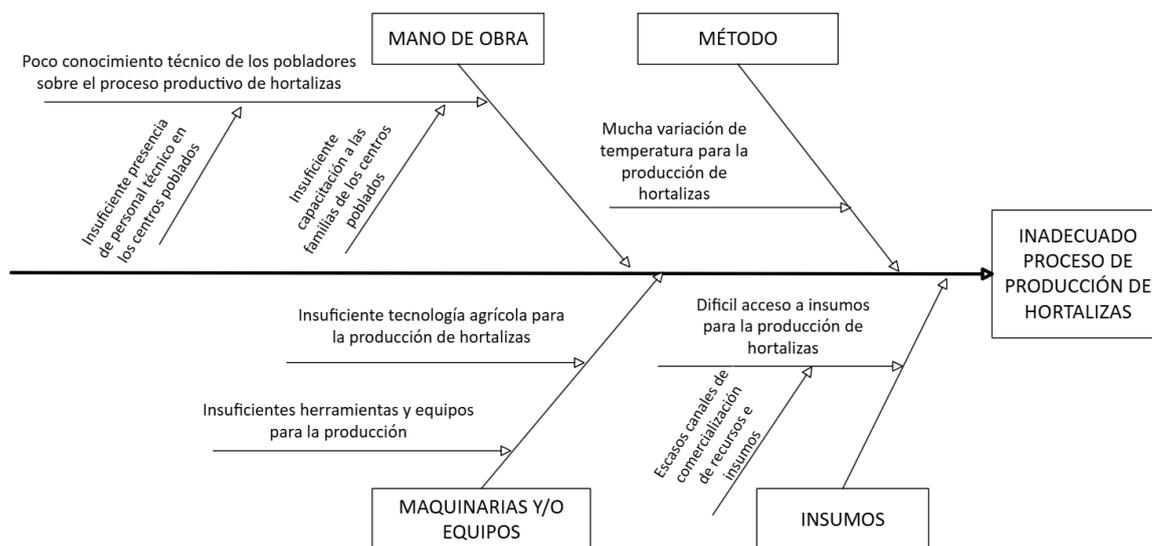
Un diagrama causa y efecto es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto). Fue desarrollado en 1943 por el profesor Kaoru Ishikawa en Tokio. Algunas veces es denominado Diagrama Ishikawa o Diagrama espina de pescado por su parecido con el esqueleto de un pescado. Es una herramienta efectiva para estudiar procesos y situaciones, y para desarrollar un plan de recolección de datos. (Sociedad Latinoamericana para la Calidad, 2000)

Por lo tanto, según la definición presentada, el diagrama Ishikawa es una herramienta gráfica parecida a un esqueleto de pescado, es muy útil para entender procesos. Así como también la relación entre las causas y los efectos de una serie de elementos de un mismo grupo.

Después de analizar los elementos de cada grupo se elaboraron 3 diagramas causa-efecto. En la figura 3 se presenta el diagrama Ishikawa del inadecuado proceso de producción de hortalizas.

Figura 3

Diagrama causa efecto del inadecuado proceso de producción de hortalizas



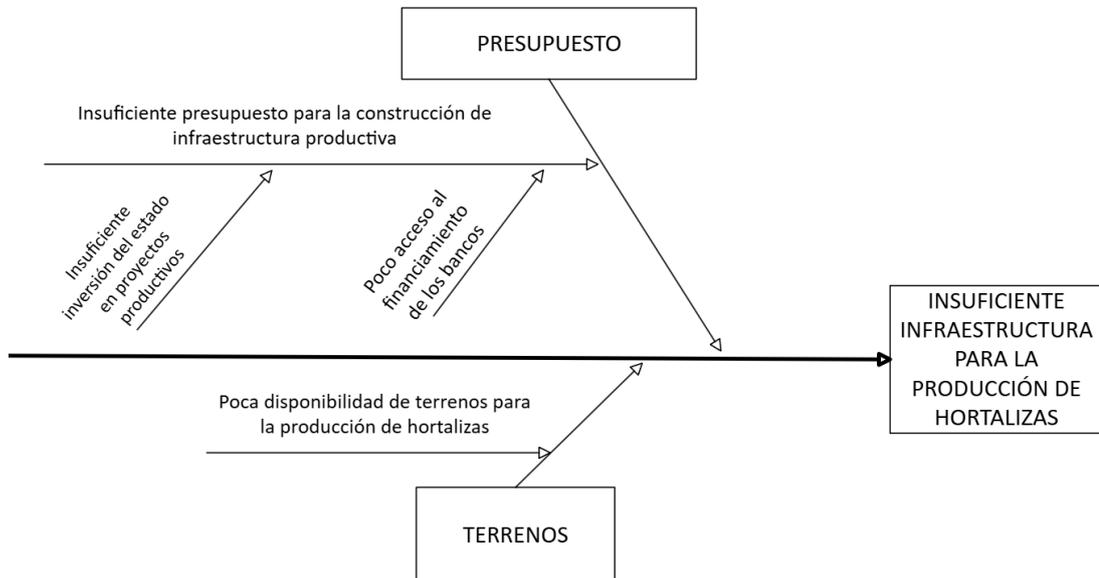
Nota. Elaboración propia.

Como se aprecia en la presente Figura 3, se elaboró el diagrama Ishikawa del inadecuado proceso de producción de hortalizas. Aquí primero se identificaron las categorías relacionadas a cada elemento, se encontraron la mano de obra, método, insumos y maquinarias y/o equipos. Finalmente se procedió a analizar la causalidad de cada elemento por categoría llegando al resultado presentado.

En la Figura 4 se presenta el diagrama Ishikawa de la insuficiente infraestructura para la producción de hortalizas.

Figura 4

Diagrama Ishikawa para la insuficiente infraestructura para la producción de hortalizas



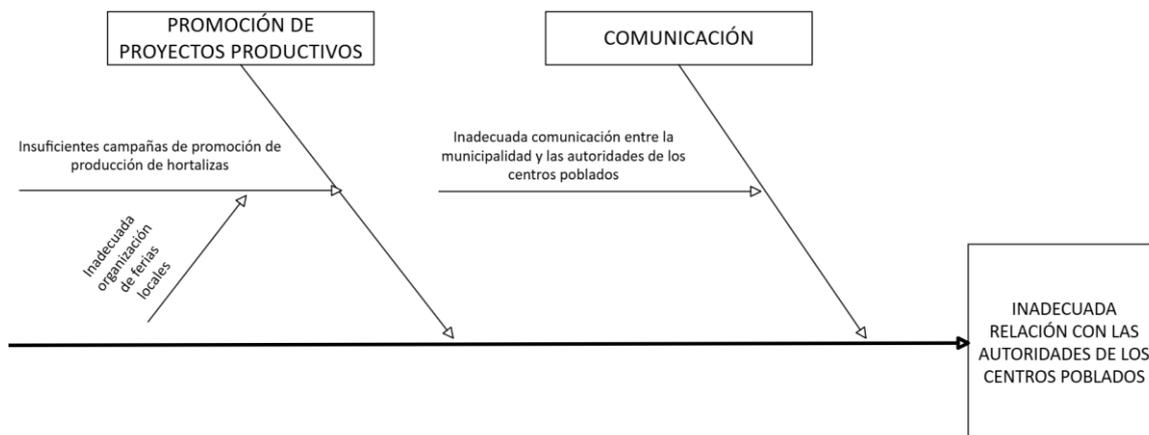
Nota. Elaboración propia.

Como se muestra en la Figura 4, se elaboró el diagrama Ishikawa para la insuficiente infraestructura para la producción de hortalizas. En este caso, a diferencia del anterior, se identificaron otras categorías, las cuales son terrenos y presupuesto. A partir de ahí se analizaron los elementos de cada categoría y se presentó el diagrama.

El tercer diagrama causa efecto se muestra en la Figura 5 y es sobre la inadecuada comunicación con las autoridades de los centros poblados.

Figura 5

Diagrama Ishikawa de la inadecuada relación con las autoridades de los centros poblados



Nota. Elaboración propia.

Tal como se muestra en la Figura 5, se elaboró el diagrama Ishikawa para la inadecuada relación con las autoridades de los centros poblados. Aquí se identificaron 2 categorías principales, las cuales son: promoción de proyectos productivos y comunicación. Una vez más se analizó la causalidad de cada elemento para finalmente presentar el diagrama completo. Finalmente se señala que se cuenta con 3 diagramas Ishikawa que serán usados en la siguiente herramienta.

2.1.2.4. Árbol de Problemas.

En el presente punto, después de contar con la información de los diagramas Ishikawa, se procederá a elaborar y presentar un árbol de problemas, el cual se define de la siguiente manera:

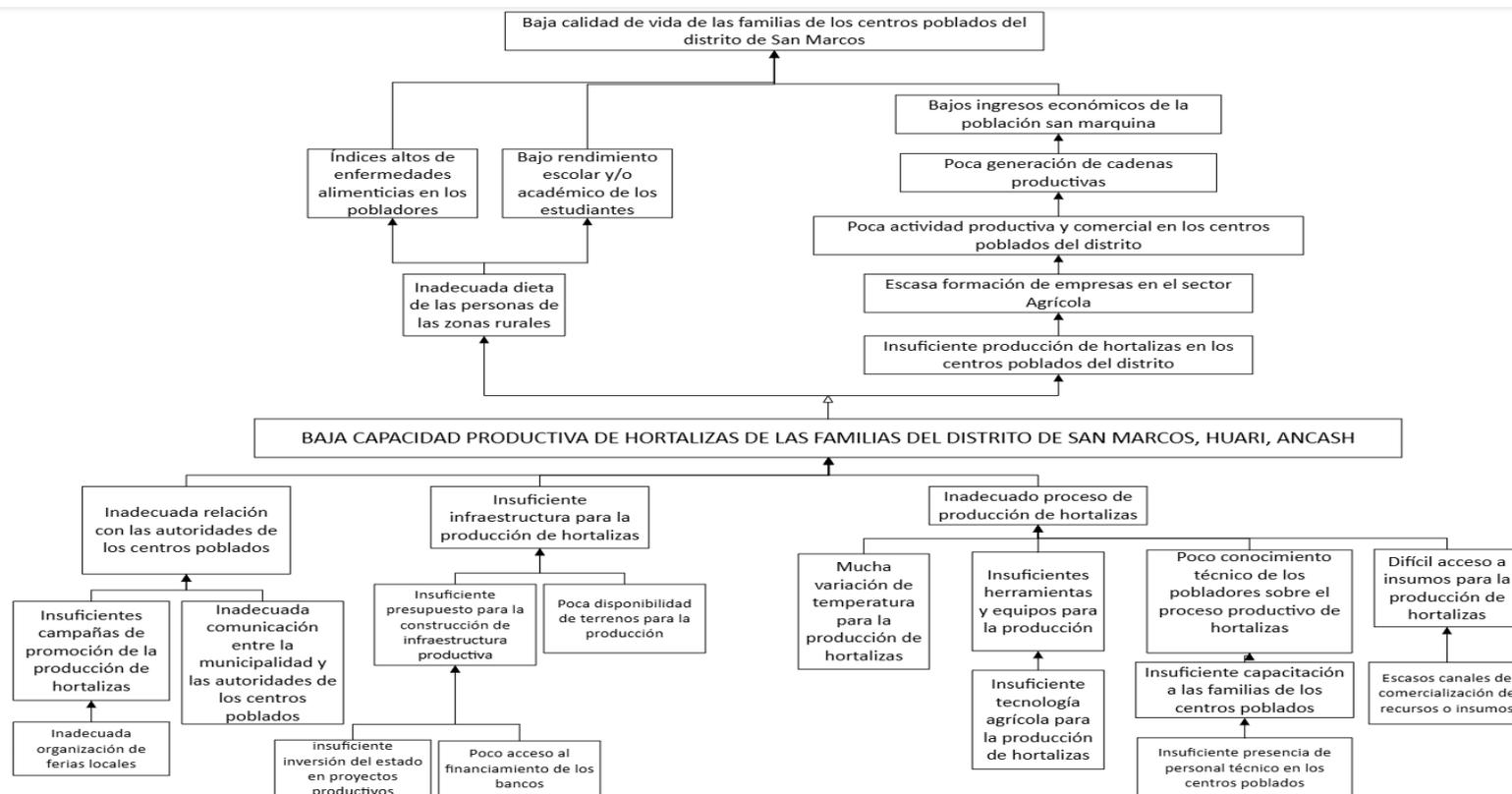
El Árbol de Problemas es una técnica participativa que ayuda a definir problemas, causas y efectos de manera organizada. Genera un modelo de relaciones causales en torno a un problema. Se origina con la identificación del problema más importante, que constituirá el tronco del árbol; luego, se identifica sus causas –raíces del tronco-, y consecuencias, los frutos. En las raíces se expresan las causas y orígenes del problema central; pueden jerarquizarse, ordenándose en causas principales y secundarias. El mismo proceso con las consecuencias. (Centro de Investigaciones y Servicios Educativos, 2024).

Por lo tanto, el árbol de problemas es una herramienta que ayuda a identificar un problema central, causas y efectos. Estos pueden ser jerarquizados obteniendo causas y efectos secundarios. Finalmente, esta herramienta ayuda a entender todo el problema central identificado y analizar mejor cada rama que presenta.

A continuación, después de analizar todos los elementos y factores se elaboró el árbol de problemas, el cual se presenta en la Figura 6.

Figura 6

Árbol de problemas



Nota. Elaboración propia.

De acuerdo con la Figura 6, donde se muestra el árbol de problemas, se señala que se presenta claramente el problema principal en el recuadro central, el cual es la baja capacidad productiva de hortalizas de las familias del distrito de San Marcos, Huari, Ancash. El efecto principal ubicado en el recuadro superior y en la parte inferior las ramas de las causas.

Con relación a los efectos, se pueden identificar 2 ramas que se dirigen por encima del problema principal, estas parten desde la inadecuada dieta de las personas de las zonas rurales y la insuficiente producción de hortalizas en los centros poblados del distrito. Estos terminan con la consecuencia final que es la baja calidad de vida de las familias de los centros poblados del distrito de San Marcos.

Finalmente, debajo del problema principal, las ramas inferiores también son llamadas problemas secundarios, son 3 y son los siguientes: Inadecuada relación con las autoridades de los centros poblados, insuficiente infraestructura para la producción de hortalizas y el inadecuado proceso de producción de hortalizas.

2.1.2.5. Árbol de Objetivos.

En el presente punto, se elaborará el árbol de objetivos a partir del árbol de problemas ya identificado previamente, el árbol de objetivos se define como:

El Árbol de Objetivos corresponde a la situación deseada por la estrategia, programa, proyecto, etcétera según sea el caso. Se construye con base en el Árbol de Problemas, para lo cual, las causas,

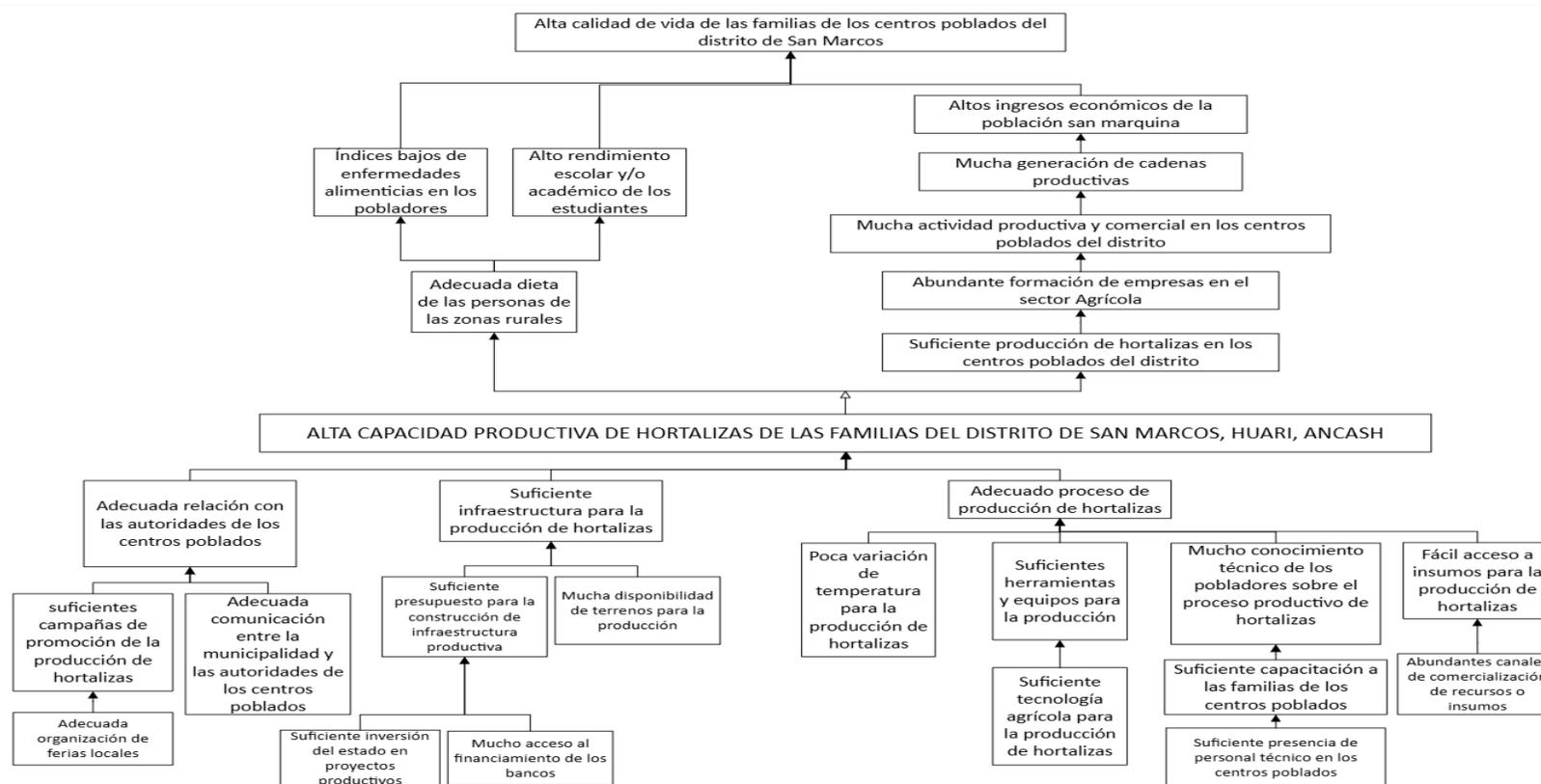
el problema central y sus efectos se plantean en sentido positivo como una situación ya lograda. De esta manera, el problema central se convierte en el objetivo, las causas corresponden a los medios para lograrlo y los efectos a los fines a los que se aspira en el mediano y largo plazo. (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, 2007).

Por lo señalado anteriormente, el árbol de objetivos consiste en traducir en sentido positivo el árbol de problemas, lo cual permite visualizar a donde se quiere llegar, por lo tanto, el problema central se convertirá en el objetivo principal y las causas en los medios para alcanzarlo.

A continuación, se procedió con traducir en sentido positivo el árbol de problemas y en la Figura 7 se presentará el árbol de objetivos.

Figura 7

Árbol de objetivos



Nota. Elaboración propia.

Tal como se aprecia en la Figura 7, se elaboró el árbol de objetivos que derivó a partir del árbol de problemas. Este presenta como objetivo principal la alta capacidad productiva de hortalizas de las familias del distrito de San Marcos, Huari, Ancash.

Para poder lograr a este objetivo se tiene que trabajar en la adecuada relación con las autoridades de los centros poblados, la suficiente infraestructura para la producción de hortalizas y el adecuado proceso de producción de hortalizas.

2.1.3. Formulación del Problema

Como se puede apreciar en el árbol de problemas, el problema principal que aqueja al presente trabajo es la baja capacidad productiva de hortalizas de las familias del distrito de San Marcos, Huari, Ancash. Esto es causado de manera directa por tres grandes factores o problemas secundarios, siendo los siguientes:

- Inadecuada relación con las autoridades de los centros poblados.
- Insuficiente infraestructura para la producción de hortalizas.
- Inadecuado proceso de producción de hortalizas.

2.1.4. Objetivos del Proyecto

El presente proyecto busca alcanzar distintos objetivos durante su ejecución, el principal fin y de carácter social es la alta calidad de vida de las familias de las zonas rurales del distrito de San Marcos, Huari, Ancash.

Para poder alcanzarlos el objetivo principal del proyecto será alcanzar una alta capacidad productiva de hortalizas de las familias del distrito de San Marcos, Huari, Ancash. Para poder alcanzarlo, será necesario llegar a una adecuada relación con las autoridades de los centros poblados, una suficiente infraestructura para la producción de hortalizas y llegar a tener un adecuado proceso de producción de hortalizas.

Llegar a tales objetivos permitirá por un lado mejorar la dieta de las personas del distrito y también generar altos ingresos a la población de San Marcos, lo cual se traducirá finalmente en una alta calidad de vida de las familias de los centros poblados de San Marcos, Huari, Ancash.

2.1.5. Justificación e Importancia

Ejecutar el presente proyecto tiene una importancia de carácter social, a diferencia de la mayoría de los proyectos que se desarrollan en el mismo distrito y otras regiones, las cuales buscan generar mayores ingresos por cada proyecto; este se enfoca en mejorar la calidad de vida de las familias que viven en las zonas rurales del distrito, las cuales se caracterizan por ser de bajos recursos, no contar con todos los servicios básicos, tener bajos ingresos mensuales, etc. Asimismo, se caracterizan por tener actividad agrícola, pero de manera muy rudimentaria, de baja cantidad y sin llegar a cultivar alimentos con altos nutrientes.

Es ahí donde el presente proyecto atacará y buscará mejorar la capacidad productiva, construyendo e implementando para los habitantes de

las localidades rurales parcelas demostrativas e invernaderos de 150m² para que puedan producir sus propias hortalizas, mejorar la dieta diaria que consumen y vender los excedentes de la producción para recibir ingresos extras.

Finalmente, a carácter personal y desde el punto de vista profesional, este proyecto tuvo una gran importancia para el desarrollo de nuevas competencias, habilidades y conocimientos, incluso en campos que eran desconocidos.

Pude mejorar la capacidad de comunicación, ya que estuve en contacto con personal de todos los rangos, desde personal de campo como técnicos, promotores, hasta subgerentes, gerentes y autoridades de las localidades del distrito. Con ellos pude mejorar mis habilidades comunicativas, de persuasión y transmitir las necesidades existentes durante los meses de ejecución. Asimismo, pude ayudar a optimizar los tiempos de trabajo de la mano con todo el equipo técnico del proyecto, busqué soluciones a problemas imprevistos y reforcé el trabajo en equipo de un grupo de más de 30 personas.

Además, durante la comunicación con distintas áreas y personal de todo tipo, pude mejorar los conocimientos en logística, ya que elaboraba documentos como requerimientos de bienes y servicios, términos de referencia para contratación de servicio y especificaciones técnicas para la compra de bienes en distintas modalidades según los montos a contrataron como por ejemplo debajo o por encima de las 8UIT's. Por lo tanto, coordinaba directamente con la subgerencia de abastecimiento, unidad de almacén y el residente del proyecto la compra de bienes y contratación de personal a fin de

respetar todos los requisitos y poder contar con todo lo necesario para desarrollar las actividades programadas.

Por último, el proyecto sumó mucho a mi experiencia profesional desde la parte técnica hasta desarrollar y florecer habilidades blandas que fueron necesarias desde el inicio, durante y hasta el cierre del proyecto.

2.2. Implementación del Proyecto

En el presente acápite se desarrollará toda la implementación del proyecto, el cual busca mejorar la capacidad productiva de hortalizas de las familias de las zonas rurales del distrito de San Marcos, Huari, Ancash.

Se utilizó la metodología PHVA para la implementación del presente proyecto, el cual es definida por (EMPRESA DE CEMENTOS DEL GRUPO ARGOS, 2021) como “Las siglas del ciclo PHVA forman un acrónimo compuesto por las iniciales de las palabras Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Cada uno de estos 4 conceptos corresponde a una fase o etapa del ciclo”.

Por lo tanto, el ciclo PHVA es un ciclo de mejora continua que consta de 4 pasos: planificar, hacer, verificar y actuar. Estos buscan mediante el planteamiento de objetivos e indicadores, implementar planes de mejora, desarrollarlos y analizar los resultados para repetir nuevamente el ciclo y poner a prueba nuevas ideas y mejorarlas. Esto se evidencia en lo señalado a continuación:

Este sistema o método de gestión de calidad es una estrategia basada en cuatro pasos, según el concepto ideado por Walter A. Shewhart,

amigo y mentor de William E. Deming que lo enseñó en el Japón de los años 1950. Ha sido adoptado recientemente por la familia de normas ISO por su comprobada eficacia para: reducir costos, optimizar la productividad, ganar cuota de mercado e incrementando la rentabilidad de las organizaciones. (EMPRESA DE CEMENTOS DEL GRUPO ARGOS, 2021)

Por lo expuesto, se entiende que al utilizar el ciclo de mejora continua PHVA se pueden llegar a obtener muchos beneficios para la organización en la cual se implementa, entre las cuales están: reducir costos, mejorar la productividad y la rentabilidad de la organización.

2.2.1. Etapa Planificar

En esta primera etapa de la metodología PHVA, se verá la fase de planificar, que es donde se diagnosticará la situación actual, se analizarán todos los factores relacionados al problema principal y finalmente se elaborarán planes de trabajo que buscan resolver o disminuir el impacto de los problemas encontrados.

En la etapa de planificación se establecen objetivos y se identifican los procesos necesarios para lograr unos determinados resultados de acuerdo con las políticas de la organización. En esta etapa se determinan también los parámetros de medición que se van a utilizar para controlar y seguir el proceso. (EMPRESA DE CEMENTOS DEL GRUPO ARGOS, 2021).

Por lo tanto, según lo expuesto se entiende que en esta etapa se deben establecer objetivos, analizar los procesos y establecer los parámetros de medición para controlar el proceso.

A continuación, se diagnosticará cada rama de las causas del problema principal a fin de determinar que acciones tomar, estos problemas secundarios son la inadecuada relación con las autoridades de los centros poblados, la insuficiente infraestructura para la producción de hortalizas y el inadecuado proceso de producción de hortalizas. Finalmente, todo se traducirá al final del presente acápite en el planteamiento de indicadores y planes de mejora.

2.2.1.1. Indicadores vinculados a los efectos del problema

En este punto se presentarán algunos datos relevantes que fueron levantados durante la elaboración y formulación del expediente técnico del proyecto. Una de las principales consecuencias del problema encontrado es que existe poca cantidad de producción de hortalizas para el consumo y aún menos para la venta de los excedentes en los mercados locales, por lo cual resulta insuficiente la producción actual que tienen las familias de los centros poblados o rurales. Al respecto se señala lo siguiente en el expediente técnico:

La actual producción agrícola es de autoconsumo en un 95%, existe un 3.3% que se orienta a la comercialización, teniendo como principal mercado a San Marcos, de San Marcos a Huaraz existe Buses Interprovinciales y camiones que requieren de 3:30 horas para un recorrido de 125 Km, lo cual resulta casi imposible de comercializar para los pobladores, vista la cantidad cosechada de hortalizas. (Maldonado, 2022).

Por lo tanto, se pueden evidenciar que la producción destinada a la venta o comercialización es insuficiente para generar ingresos a las familias del distrito de San Marcos, lo cual se refleja en la calidad de vida que llevan.

2.2.1.2. Diagnóstico de la inadecuada Relación con las Autoridades de los Centros Poblados.

En este punto se realizará un análisis y diagnóstico de la relación que existe entre las autoridades de los centros poblados y la municipalidad del distrito de San Marcos. Asimismo, se abordará que causa esta distancia y por qué esto lleva a contar con una baja capacidad de producción de hortalizas.

Por lo tanto, se analizarán factores como las campañas de promoción de producción de hortalizas y la inadecuada comunicación entre la municipalidad y las autoridades de los centros poblados.

2.2.1.2.1. Inadecuada Comunicación con las Autoridades de los Centros Poblados.

Las autoridades de las 24 localidades de intervención del proyecto suelen tener otras prioridades durante su gestión, ya que buscan trasladar las solicitudes, problemas y reclamos de los pobladores hacia la municipalidad, Ellos son un medio de comunicación entre la población y la municipalidad del distrito de San Marcos.

Las autoridades están en la búsqueda de proyectos que prioricen la generación de puestos de trabajo para mano de obra calificada y mano de obra no calificada. En la mayoría de los casos suelen tener poco interés por iniciativas sociales como los proyectos sociales, como por ejemplo el presente

proyecto de hortalizas, donde se busca principalmente el beneficio de las familias del distrito, dotándolos de mejores condiciones, capacidades y facilidades para finalmente brindarles una mejor calidad de vida o mejorar sus ingresos económicos.

A evidenciar la inadecuada comunicación con las autoridades respecto a los proyectos sociales es que no existen proyectos sociales enfocados a la producción de hortalizas impulsados desde cada autoridad de la mano con la municipalidad distrital.

Por lo tanto, mediante la ejecución del presente proyecto se buscará en todo momento formar relaciones sólidas con las autoridades de cada una de las 24 localidades donde se realizará el proyecto. Para poder generar interés y llegar a tener una adecuada relación a largo plazo con las autoridades, el proyecto plantea las siguientes actividades:

- Realizar reuniones y firma de actas de inicio de proyecto, actas de compromiso de libre disponibilidad y cualquier otro permiso o documento necesario para mantener la transparencia con ellos y generar confianza.
- Realizar constantes reuniones con las autoridades y familias de cada centro poblado explicando las actividades programadas.
- Concientizar a las autoridades sobre la importancia de los proyectos productivos y que su enfoque es sobre todo social y no económico.
- Trabajar en equipo con cada autoridad, personal de campo de proyecto.

- Brindar oportunidades de trabajo a los pobladores de cada localidad a través de sus autoridades.
- Mejorar la comunicación entre los pobladores, las autoridades y la municipalidad del distrito durante toda la ejecución del proyecto y conseguir los mejores beneficios para la población.

2.2.1.2.2. Insuficientes Campañas de Promoción de la Producción de Hortalizas.

Como explicado anteriormente, las relaciones entre las autoridades de las 24 localidades de intervención del proyecto y la municipalidad de San Marcos no suelen ser de mucha comunicación, apertura y trabajo en equipo respecto a proyectos sociales o proyectos de productivos como en este caso.

Esto se debe a que no existen campañas de promoción de proyectos sociales, estos no son muy bien aceptados porque se piensa que no generan puestos de trabajo y que no habrá beneficio para la población.

Por lo tanto, dada la problemática presentada, el proyecto plantea lo siguiente:

- Liderar y estar presente en ferias del distrito donde se comunique los beneficios del proyecto para obtener una mejor aceptación de los proyectos sociales
- Apoyar con los recursos que se cuentan para convocar reuniones y más ferias de las que se desarrollan actualmente en el distrito.

2.2.1.3. Diagnóstico de la Insuficiente Infraestructura para la Producción de Hortalizas.

La infraestructura presente en las localidades de intervención del proyecto resulta ser insuficiente, ya que no se dispone de terrenos comunales, construcciones adecuadas o proyectos actuales que puedan mejorar las condiciones y capacidad productiva de las familias de las 24 localidades de intervención del proyecto. Esto se evidenció en las visitas de campo a todas las localidades y se pudo concluir lo siguiente respecto a la infraestructura presente y a lo que apunta el presente proyecto:

- Cantidad de parcelas demostrativas comunales actuales en los 24 centros poblados: 0 parcelas demostrativas
- Cantidad de invernaderos comunales actuales en los 24 centros poblados: 0 invernaderos

Se señala que si se dispone con terrenos comunales o privados en cada localidad y que pueden ser usados y aprovechados por las familias para mejorar las condiciones actuales de la actividad agrícola.

Por lo tanto, para combatir la presente problemática, el proyecto plantea lo siguiente:

- La construcción en implementación de 24 invernaderos de 150m² para la producción de plántones de hortalizas en las localidades de: Lucma, Gaucho, Mosna, Pichiu San Pedro, Chuyo, Vista Alegre, Matibamba, Quinhuaragra, Canto Grande, Rancas, Millhuish, Pichiu Quinhuaragra,

Pujun, Marayoc, Qhishu, Casacancha, Chinchán, Challhuayaco, Coyllar, Carhuayoc, Orcosh, Tupec, Huaripampa Bajo y Carato.

- La instalación de módulos demostrativos o también llamadas parcelas demostrativas de 150m² en cada una de las localidades de: Lucma, Gaucho, Mosna, Pichiu San Pedro, Chuyo, Vista Alegre, Matibamba, Quinhuaragra, Canto Grande, Rancas, Millhuish, Pichiu Quinhuaragra, Pujun, Marayoc, Qhishu, Casacancha, Chinchán, Challhuayaco, Coyllar, Carhuayoc, Orcosh, Tupec, Huaripampa Bajo y Carato.

Los trabajos serán dirigidos por parte de todo el equipo técnico del proyecto y de la mano del personal de campo como técnicos y promotores. Asimismo, se trabajará juntamente con los pobladores de las localidades para generar puestos de trabajo como mano de obra calificada y mano de obra no calificada.

Finalmente, se señala que en cada infraestructura se podrán cultivar y cosechar hortalizas, aumentando su capacidad productiva. Al finalizar el proyecto se cederán los invernaderos y parcelas demostrativas a cada localidad mediante sus autoridades y podrá ser usado por todos los pobladores.

2.2.1.4. Diagnóstico del Inadecuado Proceso de Producción de Hortalizas.

En el presente acápite se abordará acerca del proceso productivo de hortalizas que suelen utilizar las familias de las localidades de Lucma, Gaucho, Mosna, Pichiu San Pedro, Chuyo, Vista Alegre, Matibamba,

Quinhuaragra, Canto Grande, Rancas, Millhuish, Pichiu Quinhuaragra, Pujun, Marayoc, Qhishu, Casacancha, Chinchán, Challhuayaco, Coyllar, Carhuayoc, Orcosh, Tupec, Huaripampa Bajo y Carato. Se debe tener en cuenta muchos factores que conllevan a que no se siga un adecuado proceso producción, entre los cuales se presentan factores como: la mucha variación de temperatura, la insuficiente tecnología agrícola, insuficientes herramientas y/o equipos, el poco conocimiento técnico de los pobladores sobre el proceso productivo y finalmente el difícil acceso a los insumos necesarios para la producción. A continuación, se analizará cada factor mencionado y se propondrán acciones a tomar.

2.2.1.4.1. Mucha Variación de Temperatura para la Producción de Hortalizas.

En el presente punto se analizó después de las visitas de campo los métodos que tienen las familias para controlar las temperaturas bajas, se evidenció que no existe ningún método que usan las familias de las zonas rurales para poder producir hortalizas, lo cual refuerza que no se puede tener un adecuado proceso de producción

En este apartado climático, hay que decir que en el distrito de San Marcos cuenta con estaciones que son muy marcadas, las más percibidas son el verano y el invierno, la primera es lluviosa y la segunda por las pocas precipitaciones, calurosa durante el día y fría por las mañanas y las noches. Por lo tanto, se puede entender que existe una variación constante de

temperatura durante el año y durante el mismo día, esos cambios suelen ser bruscos, lo cual no favorece el correcto desarrollo de algunos cultivos de las zonas altas o centros poblados del distrito. Tal y como se verificó en la memoria descriptiva del expediente técnico, donde se analizó el clima durante todo el año en el distrito, información extraída de la “Estación Chavin”, donde se señala lo siguiente:

La fluctuación de la temperatura es muy variable en un mismo día y en un mismo lugar, más aún en los diferentes pisos altitudinales. La presencia de heladas se da entre abril a julio, en esta época las temperaturas descienden hasta $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ dependiendo de la altitud. En los meses de invierno los días son calurosos y las noches a veces con presencia de heladas que originan pérdidas en los cultivos de los campesinos. Las temperaturas más altas sobrepasan los $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ al aire libre y en la sombra el promedio es de $14\text{ }^{\circ}\text{C}$, se dan en la primavera. (Maldonado, 2022)

Se resalta que la información presentada previamente fue extraído del estudio que se hizo para la elaboración del expediente técnico y que queda plasmada en la memoria descriptiva del mismo.

Por lo tanto, se puede concluir que para combatir el presente problema climático, el proyecto se propuso lo siguiente:

- Instalación de materiales adecuados para combatir las heladas en el distrito y garantizar la producción constante de hortalizas para las familias de las localidades de intervención del proyecto.

2.2.1.4.2. Insuficiente Tecnología Para la Producción de Hortalizas.

En el presente punto se analizó las tecnologías que usan actualmente las familias de las 24 zonas de intervención del proyecto, se evidenció en las visitas de campo y levantamiento de información que en todas las zonas no existen tecnologías para la producción de hortalizas, ya que no existen sistemas de riego instalados ni otro tipo de tecnología que permita mejorar la actividad agrícola, esto sucede en los terrenos privados y en los terrenos comunales. Asimismo, no existen proyectos de infraestructura en el que la municipalidad haya invertido en tales localidades y que haya logrado tener un impacto en la población.

Otro factor a considerar es que es que las mismas familias no cuentan con los recursos económicos para poder financiar mejoras en las tecnologías que usan para su actividad agrícola. Ya que como lo señaló (Maldonado, 2022) en el expediente técnico: “La actividad agrícola se desarrolla en condiciones rudimentarias por la falta de tecnologías productivas e incentivos a la producción y productividad”

Por lo tanto, para mejorar tal situación actual, el proyecto propone realizar algunas instalaciones que permitan usar tecnología que sea más eficiente en el uso de los recursos que se disponen en cada una de las localidades de Lucma, Gaucho, Mosna, Pichiu San Pedro, Chuyo, Vista Alegre, Matibamba, Quinhuaragra, Canto Grande, Rancas, Millhuish, Pichiu Quinhuaragra, Pujun, Marayoc, Qhishu, Casacancha, Chinchán, Challhuayaco, Coyllar, Carhuayoc, Orcosh, Tupec, Huaripampa Bajo y Carato.

Se plantean las siguientes actividades:

- Instalar sistemas de riego por aspersión en las parcelas demostrativas y parcelas individuales de todas las localidades de intervención del proyecto.
- Instalar sistemas de riego por aspersión dentro de los invernaderos de todas las localidades de intervención del proyecto.
- Instalar tanques elevados de agua de 2500L para abastecer el sistema de riego de los invernaderos.

2.2.1.4.3. Insuficientes Herramientas y Equipos para la Producción.

Las familias de las localidades del distrito de San Marcos que viven en las zonas rurales de norte a sur se caracterizan por contar con pocas herramientas y si las tienen muchas veces no se encuentran en óptimas condiciones para poder realizar las actividades necesarias para la producción de hortalizas, tal y como se evidenció en las visitas de campo.

Por otro lado, las familias o vecinos de aquellos que tienen pequeña actividad agrícola o afines no cuentan con equipos para realizar trabajos más complejos como la instalación o creación de infraestructura. Esto se debe principalmente al alto costo de los equipos, accesorios, gran distancia de las tiendas, difícil acceso hacia las localidades más altas y a la poca capacidad económica de las familias.

Por lo tanto, mediante el proyecto se busca atacar lo siguiente:

- Dotar de herramientas al personal del proyecto para que pueda dar soporte a las familias en la instalación de sus cultivos.
- Dotar de equipos al personal de campo del proyecto y ponerlo a disposición de las familias para poder mejorar la capacidad de trabajo y tener mayor producción de hortalizas.

Para lo cual, el proyecto pondrá a disposición las siguientes herramientas y/o equipos:

- Herramientas Manuales
- Equipos de protección personal
- Motobombas

2.2.1.4.4. Poco Conocimiento Técnico del Proceso Productivo de Hortalizas.

En este punto se analizará que tanto conocimiento tienen las familias o pobladores de las localidades de intervención del proyecto. Se conoce que, si existe parte de la población que conoce acerca de cómo cultivar sus propios alimentos, esto se observó en las visitas hechas en campo durante la elaboración del expediente técnico del proyecto, sin embargo, las hortalizas no suelen ser de las principales opciones para las familias, suelen preferir maíz, papa, etc. Tal y como lo señala (Maldonado, 2022) en el expediente técnico: “Los cultivos agrícolas que se producen preferentemente son tubérculos, cereales y frutales, así como también especies forestales, en las zonas más altas se produce preferentemente papa, tarwi, cebada y habas, mientras que en las bajas se produce maíz, trigo y alverja.”

Otro factor a considerar es que, normalmente las personas que tienen conocimiento técnico sobre el proceso de producción de hortalizas suelen ser personas con estudios superiores o técnicos, en este sentido, San Marcos según la data analizada no cuenta con estudios ligados esta actividad agrícola. En este sentido, durante la elaboración del expediente técnico, análisis de la data disponible y el contraste, se pudo encontrar que los técnicos no suelen dar asistencia técnica a los pobladores o vecinos de las distintas localidades o centros poblados alejados, ya que ellos suelen trabajar en la zona urbana del distrito en la ciudad de Huaraz.

Asimismo, para aquellas personas que si producen pequeñas cantidades suelen hacerlo de manera ineficiente, el producto no llega a ser el adecuado, no se usan correctamente algunos insumos y productos para combatir algunas plagas. También se observa que la variedad de hortalizas cosechadas es muy poca.

Por lo tanto, para mejorar la actual situación se desplegará personal técnico del proyecto en todas las localidades y se realizarán capacitaciones tanto a los productores como a los promotores de cada una de las 24 localidades de intervención del proyecto, de modo que se pueda conocer las mejores prácticas, se pueda tener una mayor producción de hortalizas y de mejor calidad. Las capacitaciones teóricas prácticas a productores y promotores son las siguientes:

- Clasificación, morfología, comportamiento de las hortalizas

- Fertilización de suelos: dosis, cantidad, y aplicación de fertilizantes
- Elaboración y aplicación de insumos orgánicos: (abonos y pesticidas), ventajas y desventajas
- Instalación y manejo de módulos de riego
- Labores culturales y manejo de hortalizas
- Manejo y cuidado durante la etapa de desarrollo de las hortalizas
- Plagas y enfermedades de hortalizas: biología, morfología, comportamiento, hospedero, daños y manejo integrado (mi)
- Cosecha: identificación, maduración, momentos de cosecha y post cosecha

Asimismo, para poder complementar las capacitaciones se elaborarán y entregarán manuales de capacitación de las siguientes hortalizas:

- Manual de zanahoria
- Manual del cultivo betarraga
- Manual del cultivo repollo
- Manual del cultivo de cebolla china
- Manual del cultivo de lechuga
- Manual del cultivo de espinaca
- Manual del cultivo de rabanito
- Manual del cultivo de brócoli
- Manual del cultivo de apio
- Manual del cultivo de coliflor
- Manual de abono y pesticidas orgánicos

2.2.1.4.5. Dificil Acceso a los Insumos para Producción Agrícola.

Para poder producir alimentos dentro de una actividad agrícola, son necesarios muchos insumos y mano de obra adecuada para poder llegar a la producción esperada. Para tal actividad son necesarios abonos, sustratos, pesticidas, semillas, entre otros. Cabe señalar que las localidades de Lucma, Gaucho, Mosna, Pichiu San Pedro, Chuyo, Vista Alegre, Matibamba, Quinhuaragra, Canto Grande, Rancas, Millhuish, Pichiu Quinhuaragra, Pujun, Marayoc, Qhishu, Casacancha, Chinchán, Challhuayaco, Coyllar, Carhuayoc, Orcosh, Tupec, Huaripampa Bajo y Carato; todos ubicados en el distrito de San Marcos, son lugares alejados a la zona urbana, que es donde se concentra la mayor cantidad de comercio. Tal y como lo señala (Maldonado, 2022), dentro del estudio que se hizo para la elaboración del expediente técnico del proyecto mediante las visitas de campo y data respecto a la comercialización de las familias campesinas: “En lo que respecta a la comercialización, existe baja capacidad de negociación comercial de las familias campesinas, no cuentan con canales de comercialización eficientes, adolecen de capital, servicios financieros, operadores de crédito y muy pocas veces han recibido asistencia técnica”.

Para que las familias puedan contar con los insumos adecuados están obligados a realizar muchas veces viajes largos, por carreteras no asfaltadas, caminos de herraduras en condiciones no óptimas, e incluso tener que viajar aproximadamente 1 hora a la zona urbana del distrito de San Marcos y poder acceder a una mayor cantidad y calidad de insumos. También, es necesario

señalar que las familias no cuentan con muchos recursos económicos para cubrir el transporte y la compra de insumos.

El proyecto abordará el problema durante su ejecución y dotará a las familias de las zonas rurales de San Marcos de insumos de alta calidad para que puedan realizar sus actividades con la asistencia del equipo técnico y de campo del proyecto, por lo tanto, el proyecto se plantea:

- Dotar de insumos a las familias en parcelas individuales o de cada familia y capacitarlas en su uso.
- Dotar de insumos para la producción de hortalizas dentro de los invernaderos y parcelas demostrativas, las cuales serán distribuidas a los pobladores.
- Dar asistencia a las familias de las localidades de San Marcos en la elaboración de insumos para la producción de hortalizas mediante el personal de campo como técnicos y promotores.

2.2.1.5. Planificación y Elaboración de los Planes de Mejora

En este punto, se plantearán indicadores vinculados a cada problema secundario con el fin de medir y analizar que tanto se ha llegado a las metas que busca alcanzar el presente proyecto. Asimismo, se realizarán los planes de mejora de cada diagnóstico analizado en los puntos anteriores y finalmente se presentarán los cuadros que detallan cada actividad, fase o tarea para alcanzar los resultados esperados.

A continuación, en la tabla 1 se presentarán los indicadores del proyecto.

Tabla 1*Indicadores por cada categoría diagnosticada*

Categoría	Indicadores	Tiempo	UND	Meta del Proyecto	Resultado Actual
Relación con las autoridades de los centros poblados	Cantidad de actas de acuerdo de desarrollo del proyecto firmadas	2 años	und	24	0
Infraestructura para la producción de hortalizas	Cantidad de parcelas demostrativas implementadas	2 años	und	24	0
	Cantidad de invernaderos construidos	2 años	und	24	0
Proceso de producción	Cumplimiento de capacitaciones programadas	2 años	und	9	0
	Cantidad de sistemas de riego instalados	2 años	und	46	0
	Cantidad de tanques elevados instalados	6 meses	und	24	0
	Cantidad mínima de beneficiarios por localidad	Mensual	und	12	0

Nota. Elaboración propia.

En Tabla 1 se pueden observar los indicadores que se determinaron por cada categoría, el tiempo en el cual se mide cada uno, la unidad, la meta a la cual el proyecto desea llegar y el resultado o la situación actual de cada indicador.

2.2.1.5.1. Plan de Mejora de la Relación con las Autoridades de los Centros Poblados.

En el presente punto se muestra el plan de mejora de la relación con las autoridades de los centros poblados, esta muestra cada actividad que se va a realizar, el por qué, que se va a hacer, quien lo va a hacer, en cuanto tiempo y finalmente como se hará.

Figura 8

Plan de mejora de la relación con las autoridades de los centros poblados

Plan de Mejora de la Relación con las Autoridades de los Centros Poblados								
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN								
Actividad	Por que se va a hacer	Que se va a hacer	Quien lo va a hacer	Donde se va a hacer	Duración en días	Como se va a hacer	Inicio	Final
Reunión equipo técnico del proyecto	Conocer el presupuesto y puestos de trabajo disponibles	Para revisar el expediente técnico	Equipo técnico del proyecto	Oficina del proyecto	22	Microsoft Excel, Expediente técnico	1/08/2022	22/08/2022
Reunión y firma de documentos	Para iniciar con las actividades del proyecto	Firmar documentos y actas con las autoridades	Equipo técnico	Oficina del proyecto, 24 localidades del proyecto	21	Actas y otros documentos	23/08/2022	12/09/2022
Generar puestos de trabajo	Para generar ingresos a las familias de cada localidad	Dar puestos de trabajo a los pobladores de cada localidad	Residente del proyecto, Supervisor de proyecto	Oficina del proyecto, 24 localidades del proyecto	56	Reuniones, expediente técnico	13/09/2022	7/11/2022
Reuniones con la población y autoridades	Para mejorar la comunicación	Reuniones y explicación de los beneficios	Equipo técnico del proyecto	Oficina del proyecto, 24 localidades del proyecto	29	Reuniones	8/11/2022	6/01/2023
Ferias	Para tener mas visibilidad	Mostrar las cosechas en las ferias	Equipo técnico del proyecto, técnicos y promotores	Plaza de armas del distrito	2	Módulos, cosecha, materiales y movilidades	9/01/2023	11/01/2023

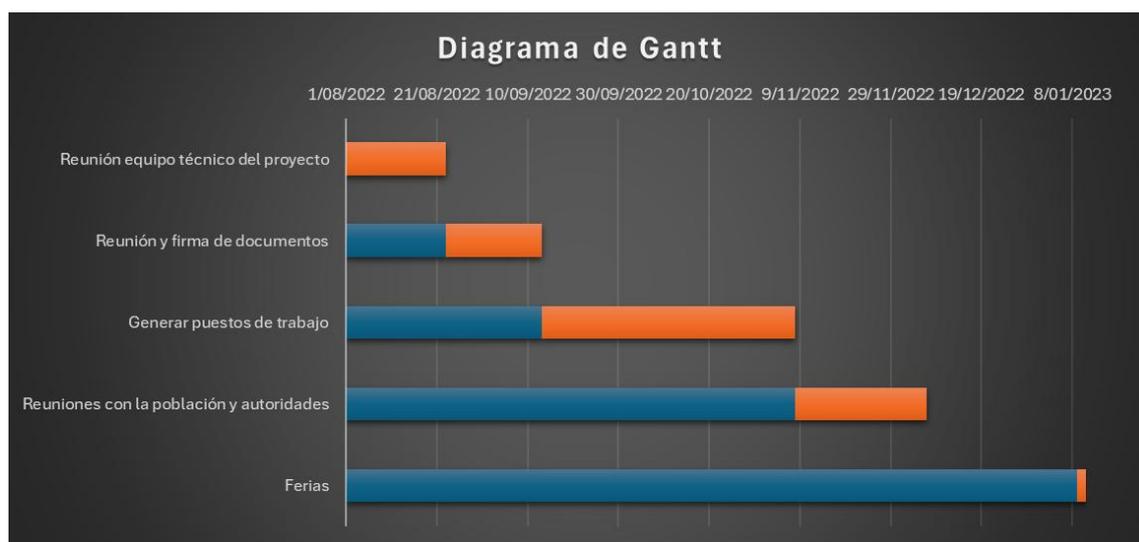
Nota. Elaboración propia.

En la Figura 8 se aprecia el plan de mejora de la relación con las autoridades de los centros poblados. A través de una serie de actividades se mejorará la relación entre la municipalidad del distrito y las autoridades rurales. Asimismo, durante el desarrollo de cada actividad se firmarán actas,

compromisos y otros documentos para generar transparencia y trabajar en equipo con cada autoridad.

Figura 9

Diagrama de Gantt del plan de mejora de la relación con las autoridades de los centros poblados



Nota. Elaboración propia.

En la Figura 9 se puede apreciar el diagrama de Gantt del plan de mejora de la relación con las autoridades de los centros poblados, el cual muestra el tiempo en días dedicados a cada actividad que incluye el plan.

2.2.1.5.2. Plan de Mejora de la Infraestructura para la Producción de Hortalizas.

En el presente punto se elaboraron planes de mejora de la infraestructura de producción de hortalizas, ya sea para la implementación de

las parcelas demostrativas y por otro lado para la construcción e implementación de los invernaderos.

Figura 10

Plan de mejora de la infraestructura para la producción de hortalizas – Parcelas demostrativas

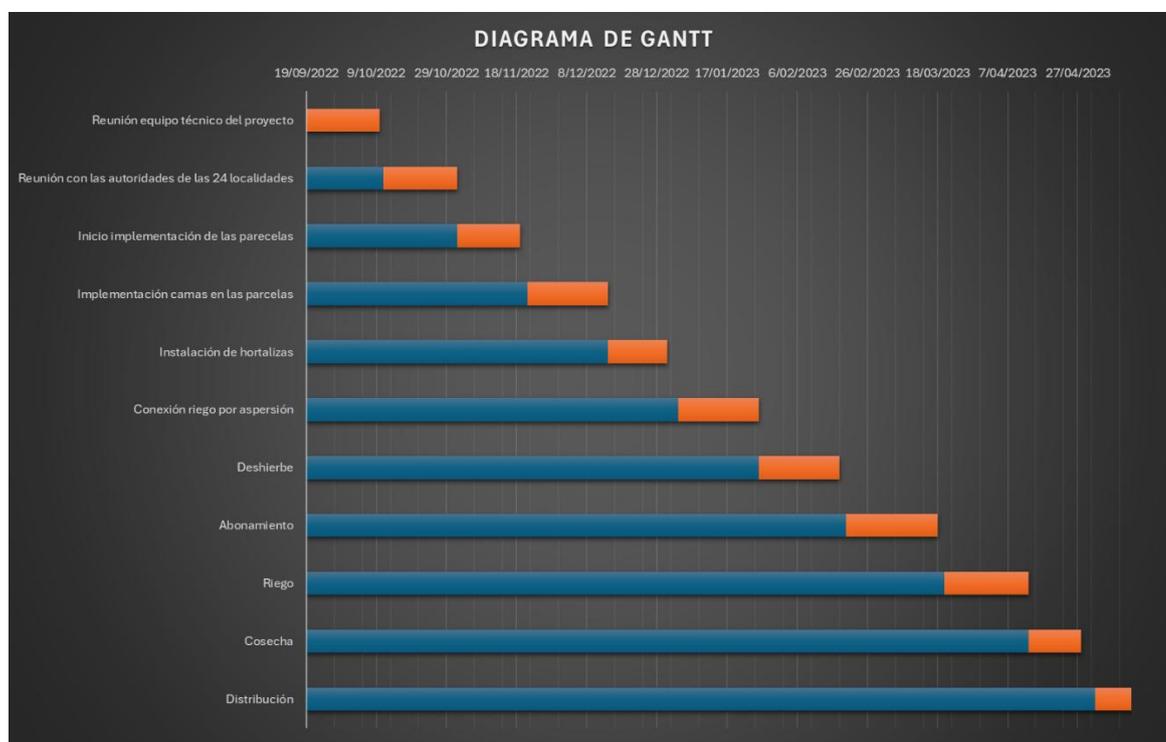
Plan de Mejora de la Infraestructura Usada Para la Producción de Hortalizas - PARCELAS DEMOSTRATIVAS								
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN								
Actividad	Por que se va a hacer	Que se va a hacer	Quien lo va a hacer	Donde se va a hacer	Duración en días	Como se va a hacer	Inicio	Final
Reunión equipo técnico del proyecto	Para conocer el diseño, planos y que se necesita	Para revisar el expediente técnico	Equipo técnico del proyecto	Oficina del proyecto	21	Microsoft Excel, Expediente técnico	19/09/2022	10/10/2022
Reunión con las autoridades de las 24 localidades	Para explicar las actividades y beneficios	Solicitar firma de permisos	Equipo técnico del proyecto	Oficina del proyecto, 24 localidades del proyecto	21	Microsoft powerpoint, charlas	11/10/2022	31/10/2022
Inicio implementación de las parcelas	Para poner las bases de la implementación	Evaluación y preparación del terreno	Residente, asistentes técnicos, técnicos y promotores	24 localidades del proyecto	18	Visita de campo, expediente técnico, movilidades 01 y 02	1/11/2022	18/11/2022
Implementación camas en las parcelas	Para iniciar el proceso de producción	Formar las camas	Técnicos y promotores de campo	24 localidades del proyecto	23	Herramientas, Movilidades 01 y 02	21/11/2022	13/12/2022
Instalación de hortalizas	Para seguir con el proceso de producción de hortalizas	Instalar semillas o plántulas ya germinadas	Técnicos y promotores de campo	24 localidades del proyecto	17	Herramientas, Movilidades 01 y 02, semillas, plántulas	14/12/2022	30/12/2022
Conexión riego por aspersión	Para garantizar el riego de las camas	Instalar el sistema de riego por aspersión	Técnicos y promotores de campo	24 localidades del proyecto	23	Herramientas, Movilidades 01 y 02, accesorios, materiales, reporte de trabajo	3/01/2023	25/01/2023
Deshierbe	Para respetar el proceso de producción	Deshierbar las parcelas	Técnicos y promotores de campo	24 localidades del proyecto	23	Herramientas, reporte de trabajo	26/01/2023	17/02/2023
Abonamiento	Para dar nutrientes al cultivo	Aplicar humus y yaramila	Técnicos y promotores de campo	24 localidades del proyecto	26	Herramientas, Movilidades 01 y 02, humus, yaramila, kardex	20/02/2023	17/03/2023
Riego	Para garantizar el agua en las hortalizas	Regar mediante el sistema y manualmente	Técnicos y promotores de campo	24 localidades del proyecto	24	Sistema riego, reporte de trabajo	20/03/2023	12/04/2023
Cosecha	Para poder contar con mas cantidad de hortalizas	Cosechar las hortalizas de las parcelas	Técnicos y promotores de campo	24 localidades del proyecto	15	Herramientas	13/04/2023	27/04/2023
Distribución	Mejorar la alimentación de las familias	Repartir las hortalizas a los beneficiarios	Técnicos y promotores de campo	24 localidades del proyecto	11	Ficha distribución de hortalizas	2/05/2023	12/05/2023

Nota. Elaboración propia.

Como se aprecia en la Figura 10, el plan de mejora de la infraestructura para la producción de hortalizas buscará mediante las actividades la implementación de las parcelas demostrativas. Asimismo, se detalla la actividad, el por qué, que se va a hacer, quien lo hará, donde se hará, cuanto tiempo tomará la actividad y finalmente como se hará.

Figura 11

Diagrama de Gantt del plan de mejora de la infraestructura para la producción de hortalizas – Parcelas demostrativas



Nota. Elaboración propia.

En la Figura 11 se puede apreciar el diagrama de Gantt del plan de mejora de la infraestructura para la producción de hortalizas respecto a las parcelas demostrativas, en este se muestra en tiempo en días que tomará ejecutar cada actividad del plan durante los meses de implementación del plan.

Por otro lado, también se construirán e implementarán invernaderos de 150m² en las 24 localidades de intervención de proyecto. Este plan se presenta en la Figura 12 líneas abajo.

Figura 12

Plan de mejora de la infraestructura para la producción de hortalizas - Invernaderos

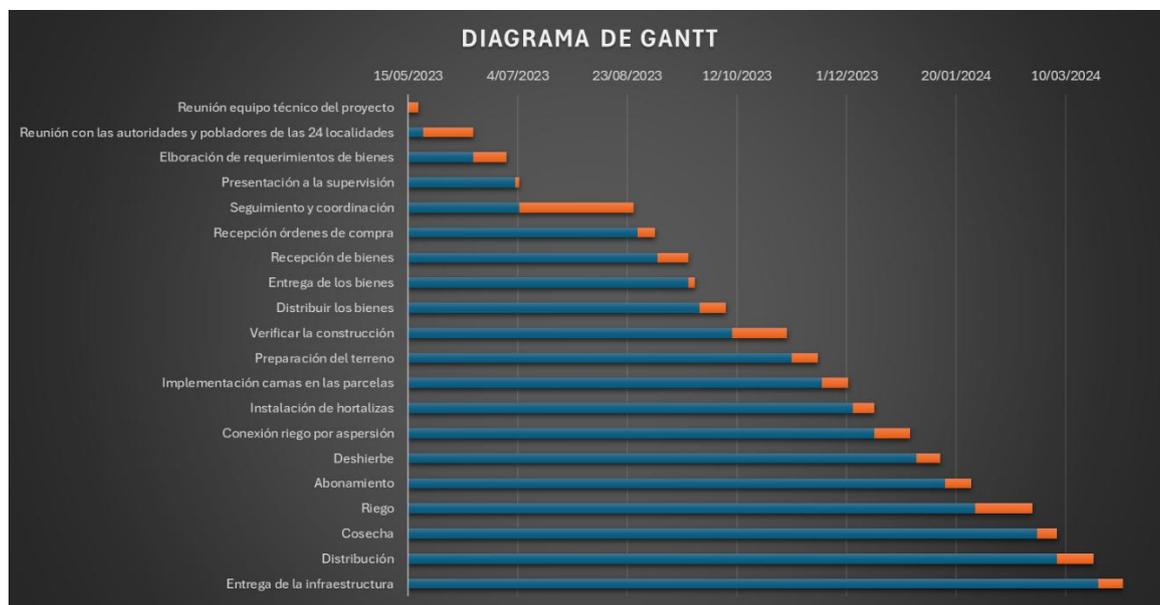
Plan de Mejora de la Infraestructura Usada Para la Producción de Hortalizas - INVERNADEROS								
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN								
Actividad	Por que se va a hacer	Que se va a hacer	Quien lo va a hacer	Donde se va a hacer	Duración en días	Como se va a hacer	Inicio	Final
Reunión equipo técnico del proyecto	Para conocer el diseño, planos y que se necesita	Para revisar el expediente técnico	Equipo técnico del proyecto	Oficina del proyecto	5	Microsoft Excel, Expediente técnico	15/05/2023	19/05/2023
Reunión con las autoridades y pobladores de las 24 localidades	Para explicar las actividades y beneficios	Solicitar firma de permisos	Equipo técnico del proyecto	Oficina del proyecto, 24 localidades del proyecto	23	Microsoft powerpoint, charlas	22/05/2023	13/06/2023
Elaboración de requerimientos de bienes	Para comenzar con el trámite de compra de los materiales	Formato requerimiento, especificaciones técnicas y adjuntos	Luis Veramendi	Oficina del proyecto	15	Microsoft Excel, Expediente técnico, Microsoft Word, Google	14/06/2023	28/06/2023
Presentación a la supervisión	Continuar con el trámite	Presentar todo el expediente a la supervisión	Luis Veramendi	Oficina del proyecto	2	Mediante sello y firma de recepción	3/07/2023	4/07/2023
Seguimiento y coordinación	Acelerar el proceso de compra, en su mayoría superior a 8UIT's	Coordinar con las demás áreas	Luis Veramendi	Oficinas de la municipalidad	52	Llamadas, visitas, reuniones con logística	5/07/2023	25/08/2023
Recepción órdenes de compra	Poder coordinar con el proveedor	Recibir formalmente la orden en físico y por sistema	Luis Veramendi	Oficina del proyecto	8	Sistema municipalidad, firmas y sello en físico	28/08/2023	5/09/2023
Recepción de bienes	Almacenar los bienes recibidos	Verificar el estado y cantidad de los bienes	Residente, Luis Veramendi, asistentes técnicos	Oficina del proyecto, Almacenes	14	Actas de recepción de materiales, firmas de la orden en físico	6/09/2023	19/09/2023
Entrega de los bienes	Organizar y controlar su uso para las infraestructuras	Entregar al personal de campo, operarios	Asistentes Técnicos, Luis Veramendi	Oficina del proyecto, almacenes del proyecto	3	Cuaderno de cargo, kardex, microsoft excel	20/09/2023	22/09/2023
Distribuir los bienes	Para Implementar las infraestructuras de las 24 localidades	Transportar a las 24 localidades del proyecto	Asistentes Técnicos, técnicos de campo y promotores	Oficina del proyecto, 24 localidades del proyecto	12	Movilidades 01 y 02, movilidades propias	25/09/2023	6/10/2023
Verificar la construcción	Hacer respetar los planos y controlar el uso de los materiales	Visitas de campo y control de materiales usados	Residente, Supervisor, Asistentes Técnicos	24 localidades del proyecto	25	Visitas de campo, reportes, grupo de whatsapp, informes mensuales	10/10/2023	3/11/2023
Preparación del terreno	Convertirse en un terreno apto para la siembra	Movimiento de la tierra	Técnicos, promotores de campo y peones	24 localidades del proyecto	12	Abonos, movilidades 01 y 02,	6/11/2023	17/11/2023
Implementación camas en las parcelas	Para Iniciar el proceso de producción	Formar las camas	Técnicos y promotores de campo	24 localidades del proyecto	12	Herramientas, Movilidades 01 y 02	20/11/2023	1/12/2023
Instalación de hortalizas	Para seguir con el proceso de producción de hortalizas	Instalar semillas o plántulas ya germinadas	Técnicos y promotores de campo	24 localidades del proyecto	10	Herramientas, Movilidades 01 y 02, semillas, plántulas	4/12/2023	13/12/2023
Conexión riego por aspersión	Para garantizar el riego de las camas	Instalar el sistema de riego por goteo	Técnicos y promotores de campo	24 localidades del proyecto	16	Herramientas, Movilidades 01 y 02, accesorios, materiales, reporte de trabajo	14/12/2023	29/12/2023
Deshierbe	Para respetar el proceso de producción	Deshierbar las parcelas	Técnicos y promotores de campo	24 localidades del proyecto	11	Herramientas, reporte de trabajo	2/01/2024	12/01/2024
Abonamiento	Para dar nutrientes al cultivo	Aplicar humus y yaramila	Técnicos y promotores de campo	24 localidades del proyecto	12	Herramientas, Movilidades 01 y 02, humus, yaramila, kardex	15/01/2024	26/01/2024
Riego	Para garantizar el agua en las hortalizas	Regar mediante el sistema y manualmente	Técnicos y promotores de campo	24 localidades del proyecto	26	Sistema riego, reporte de trabajo	29/01/2024	23/02/2024
Cosecha	Para poder contar con mas cantidad de hortalizas	Cosechar las hortalizas de las parcelas	Técnicos y promotores de campo	24 localidades del proyecto	9	Herramientas	26/02/2024	5/03/2024
Distribución	Mejorar la alimentación de las familias	Repartir las hortalizas a los beneficiarios	Técnicos y promotores de campo	24 localidades del proyecto	17	Ficha distribución de hortalizas	6/03/2024	22/03/2024
Entrega de la infraestructura	Poner a la construcción y espacio a disposición de la población	Coordinar con las autoridades de cada localidad	Residente, supervisor	24 localidades del proyecto	12	Actas	25/03/2024	5/04/2024

Nota. Elaboración propia.

Como se aprecia en la Figura 12, el plan de mejora de la infraestructura para la producción de hortalizas es en este caso para la construcción de invernaderos, aquí se muestran las actividades que serán realizadas por el equipo de campo del proyecto y la mano de obra de las mismas localidades.

Figura 13

Diagrama de Gantt del plan de mejora de la infraestructura para la producción de hortalizas - Invernaderos



Nota. Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la Figura 13, se muestra el diagrama de Gantt del plan de mejora de la infraestructura para la producción de hortalizas respecto a los invernaderos. En este se muestra la duración de actividad que se realizará durante la implementación del plan.

2.2.1.5.3. Plan de Mejora de la Variación de la Temperatura para la Producción de Hortalizas.

En el presente punto se elaboró el plan de mejora de la variación de la temperatura elaborado juntamente con el equipo técnico, donde se analizó el presupuesto y que recursos se usarán para cumplir todas las actividades.

Figura 14

Plan de mejora de la variación de la temperatura para la producción de hortalizas

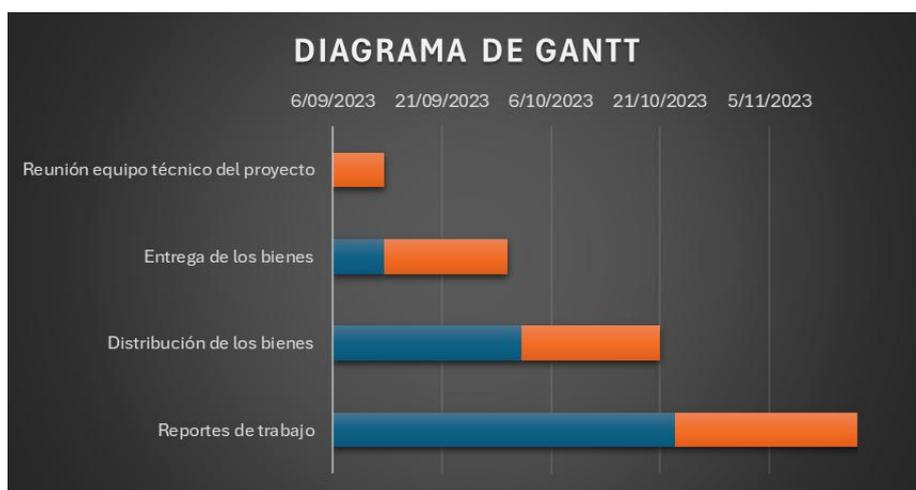
Plan de Mejora de la Variación de la Temperatura para la Producción de Hortalizas								
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN								
Actividad	Por que se va a hacer	Que se va a hacer	Quien lo va a hacer	Donde se va a hacer	Duración en días	Como se va a hacer	Inicio	Final
Reunión equipo técnico del proyecto	Decidir las técnicas y materiales se pueden usar	Para revisar el expediente técnico	Equipo técnico del proyecto	Oficina del proyecto	7	Microsoft Excel, Expediente técnico	6/09/2023	12/09/2023
Entrega de los bienes	Organizar su uso	Entregar al personal de campo	Asistentes Técnicos, Luis Veramendi	Oficina del proyecto, almacenes del proyecto	17	Cuaderno de cargo, fichas	13/09/2023	29/09/2023
Distribución de los bienes	Garantizar el uso en todas las localidades	Transportarlo a las 24 localidades del proyecto	Técnicos, promotores de campo	24 localidades del proyecto	19	Movilidades 01 y 02, reportes de campo	2/10/2023	20/10/2023
Reportes de trabajo	Para verificar el uso de los materiales	Revisar los reportes de los técnicos y promotores de campo	Asistentes Técnicos, asistente administrativo	Oficina del proyecto, localidades de campo	26	App geolocalización, grupo de whatsapp, informe técnicos agropecuarios	23/10/2023	17/11/2023

Nota. Elaboración propia.

En la Figura 14 se aprecia el plan de mejora de la variación de la temperatura para la producción de hortalizas, donde se plantearon las actividades para mejorar el proceso de producción. Asimismo, se detallaron las actividades, el por qué, que recursos se usarán y como se hará cada una para cumplir con lo planeado.

Figura 15

Diagrama de Gantt del plan de mejora de la variación de temperatura para la producción de hortalizas.



Nota. Elaboración propia.

En la Figura 15 se puede apreciar el diagrama de Gantt del plan de mejora de la variación de temperatura para la producción de hortalizas, en esta se muestra la duración en días de cada actividad que se realizará durante toda la implementación del plan.

2.2.1.5.4. Plan de Mejora de la Tecnología Agrícola para la Producción de Hortalizas.

En el presente punto se presentará el plan de mejora de la tecnología para la producción de hortalizas, se analizó el presupuesto y recursos que se utilizarán para cumplir con cada actividad planeada.

Figura 16

Plan de mejora de la tecnología agrícola para la producción de hortalizas

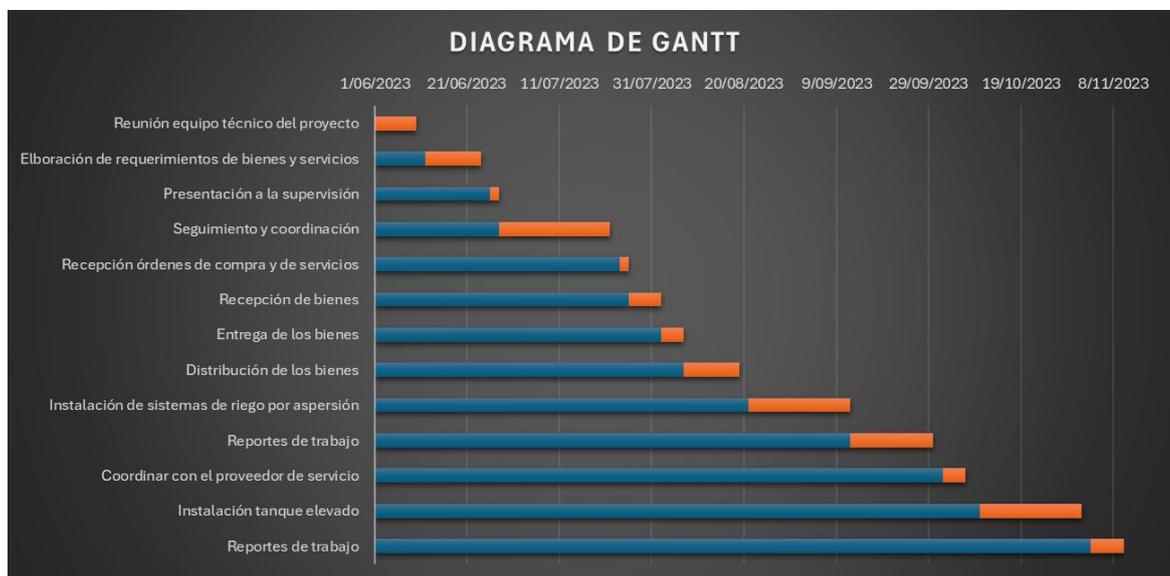
Plan de Mejora de la Tecnología Agrícola Para la Producción de Hortalizas								
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN								
Actividad	Por que se va a hacer	Que se va a hacer	Quien lo va a hacer	Donde se va a hacer	Duración en días	Como se va a hacer	Inicio	Final
Reunión equipo técnico del proyecto	Conocer el presupuesto para equipos, accesorios y mano de obra	Para revisar el expediente técnico y debatir sobre las necesidades	Equipo técnico del proyecto	Oficina del proyecto	9	Microsoft Excel, Expediente técnico	1/06/2023	9/06/2023
Elaboración de requerimientos de bienes y servicios	Para comenzar con el trámite de compra	Formato requerimiento, especificaciones técnicas, tdr y adjuntos	Luis Veramendi	Oficina del proyecto	12	Microsoft Excel, Expediente técnico, Microsoft Word, Google	12/06/2023	23/06/2023
Presentación a la supervisión	Continuar con el trámite	Presentar todo el expediente a la supervisión	Luis Veramendi	Oficina del proyecto	2	Mediante sello y firma de recepción	26/06/2023	27/06/2023
Seguimiento y coordinación	Acelerar el proceso	Coordinar con las demás áreas	Luis Veramendi	Oficinas de la municipalidad	24	Llamadas, visitas, reuniones con logística	28/06/2023	21/07/2023
Recepción órdenes de compra y de servicios	Poder coordinar con el proveedor	recibir formalmente las órdenes en físico y por sistema	Luis Veramendi	Oficina del proyecto	2	Sistema municipalidad, firmas y sello en físico	24/07/2023	25/07/2023
Recepción de bienes	Almacenar los bienes	Verificar el estado y cantidad de los bienes	Residente, Luis Veramendi	Oficina del proyecto, Almacenes	7	Actas de recepción de materiales, firmas de la orden en físico	26/07/2023	1/08/2023
Entrega de los bienes	Organizar su uso	Entregar al personal de campo	Asistentes Técnicos, Luis Veramendi	Oficina del proyecto, almacenes del proyecto	5	Cuaderno de cargo, kardex	2/08/2023	4/08/2023
Distribución de los bienes	Garantizar el uso en todas las localidades	Transportarlo a las 24 localidades del proyecto	Técnicos, promotores de campo	24 localidades del proyecto	12	Movilidades 01 y 02, reportes de campo	7/08/2023	18/08/2023
Instalación de sistemas de riego por aspersión	Garantizar el riego de las hortalizas	Instalar sistemas de riego por aspersión	Técnicos, promotores de campo	Invernaderos y parcelas de 24 localidades del proyecto	22	Movilidades 01 y 02, reportes de campo	21/08/2023	11/09/2023
Reportes de trabajo	Para verificar el uso de los materiales	Revisar los reportes de los técnicos y promotores de campo	Asistentes Técnicos, asistente administrativo	Oficina del proyecto, localidades de campo	18	App geolocalización, grupo de whatsapp, informe técnicos agropecuarios	12/09/2023	29/09/2023
Coordinar con el proveedor de servicio	Realizar correctamente el servicio	Coordinar detalles del servicio, fechas, horarios y lugares	Equipo técnico del proyecto	Oficina del proyecto	5	TDR, Requerimiento de servicio	2/10/2023	6/10/2023
Instalación tanque elevado	Mejorar la tecnología usada actualmente	Instalar tanques de 2500L	Proveedor del servicio	24 localidades del proyecto	22	Movilidades 01 y 02, bienes contemplados, microsoft excel	10/10/2023	31/10/2023
Reportes de trabajo	Para verificar el uso de los materiales	Revisar los reportes de los técnicos y promotores de campo	Asistentes Técnicos, asistente administrativo	Oficina del proyecto, localidades de campo	8	App geolocalización, grupo de whatsapp, informe técnicos agropecuarios	3/11/2023	10/11/2023

Nota. Elaboración propia.

En la Figura 16 presentadas líneas arriba se puede apreciar cómo se ejecutará el plan de mejora de la tecnología usada para la producción de hortalizas, se presenta cada actividad y como desarrollará a detalle cada una. Este plan se caracteriza por la instalación de sistemas de riego y tanques elevados de 2500L para abastecer los sistemas de riego en cada localidad.

Figura 17

Diagrama de Gantt del plan de mejora de la tecnología agrícola para la producción de hortalizas



Nota. Elaboración propia.

En la Figura 17 se puede apreciar el diagrama de Gantt del plan de mejora de la tecnología agrícola para la producción de hortalizas, en el cual se muestra cuanto durará cada actividad durante toda la ejecución del plan en el año 2023.

2.2.1.5.5. Plan de Mejora del Conocimiento Técnico de los Pobladores sobre Proceso Productivo de Hortalizas.

En el presente punto se elaboró el plan de mejora del conocimiento técnico de los pobladores sobre el proceso productivo de hortalizas, donde se presentará cada actividad de la implementación de plan después de haber analizado los recursos disponibles y como se ejecutará cada actividad.

Figura 18

Plan de mejora del conocimiento técnico de los pobladores sobre el proceso productivo de hortalizas

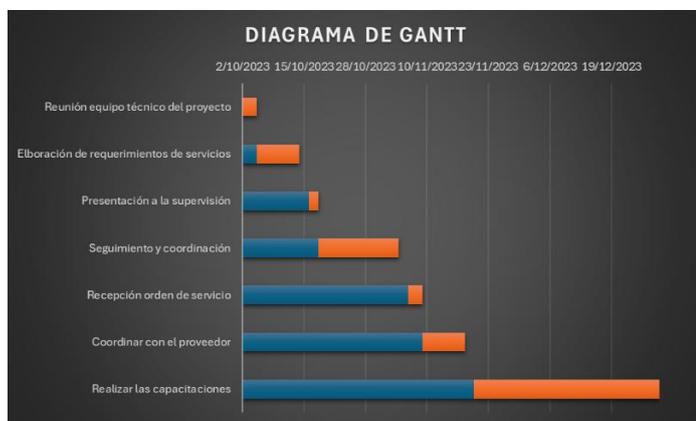
Plan de Mejora del Conocimiento Técnico de los Pobladores Sobre del Proceso Productivo de Hortalizas								
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN								
Idad	Por que se va a hacer	Que se va a hacer	Quien lo va a hacer	Donde se va a hacer	Duración en días	Como se va a hacer	Inicio	Final
Reunión equipo técnico del proyecto	Conocer que tipo de capacitaciones se hará y el presupuesto	Para revisar el expediente técnico	Equipo técnico del proyecto	Oficina del proyecto	3	Microsoft Excel, Expediente técnico	2/10/2023	4/10/2023
Elaboración de requerimientos de servicios	Para comenzar con el trámite de contratación	Formato requerimiento, tdr y adjuntos	Luis Veramendi	Oficina del proyecto	9	Microsoft Excel, Expediente técnico, Microsoft Word, Google y potenciales proveedores	5/10/2023	13/10/2023
Presentación a la supervisión	Continuar con el trámite	Presentar todo el expediente a la supervisión	Luis Veramendi	Oficina del proyecto	2	Mediante sello y firma de recepción	16/10/2023	17/10/2023
Seguimiento y coordinación	Acelerar el proceso	Coordinar con las demás áreas	Luis Veramendi	Oficinas de la municipalidad	17	Llamadas, visitas, reuniones con logística	18/10/2023	3/11/2023
Recepción orden de servicio	Iniciar coordinaciones con el proveedor	Recibir formalmente la orden en físico y por sistema	Luis Veramendi	Oficina del proyecto	3	Sistema municipalidad, firmas y sello en físico	6/11/2023	8/11/2023
Coordinar con el proveedor	Para revisar los temas y participantes en las capacitaciones	Coordinar fechas, temas y horarios	Residente, proveedor del servicio	Oficina del proyecto	9	TDR, Requerimiento de servicio	9/11/2023	17/11/2023
Realizar las capacitaciones	Para mejorar los conocimientos de los productores y promotores	Capacitar en varios temas	Proveedor del servicio	24 localidades del proyecto	40	Microsoft powepoint, manuales y seminarios	20/11/2023	29/12/2023

Nota. Elaboración propia.

En la figura 18 se puede apreciar el plan de mejora del conocimiento técnico que tienen los pobladores sobre el proceso productivo de hortalizas. El presente plan se caracteriza por capacitación a productores y promotores de las 24 localidades de intervención del proyecto.

Figura 19

Diagrama de Gantt del plan de mejora del conocimiento técnico de los pobladores sobre el proceso productivo de hortalizas



Nota. Elaboración propia.

En la Figura 19 se puede apreciar el diagrama de Gantt del plan de mejora del conocimiento técnico de los pobladores sobre el proceso productivo de hortalizas, en el cual se muestra cuanto tiempo tomará cada actividad durante los meses de implementación o ejecución del plan durante los 2023.

2.2.1.5.6. Plan de Mejora del Acceso a los Insumos para la Producción de Hortalizas.

En el presente punto se elaboró el plan de mejora del acceso a los insumos para la producción de hortalizas, donde se hará llegar a las 24 localidades del proyecto los insumos necesarios para producir hortalizas.

Figura 20

Plan de mejora del acceso a los insumos para la producción de hortalizas

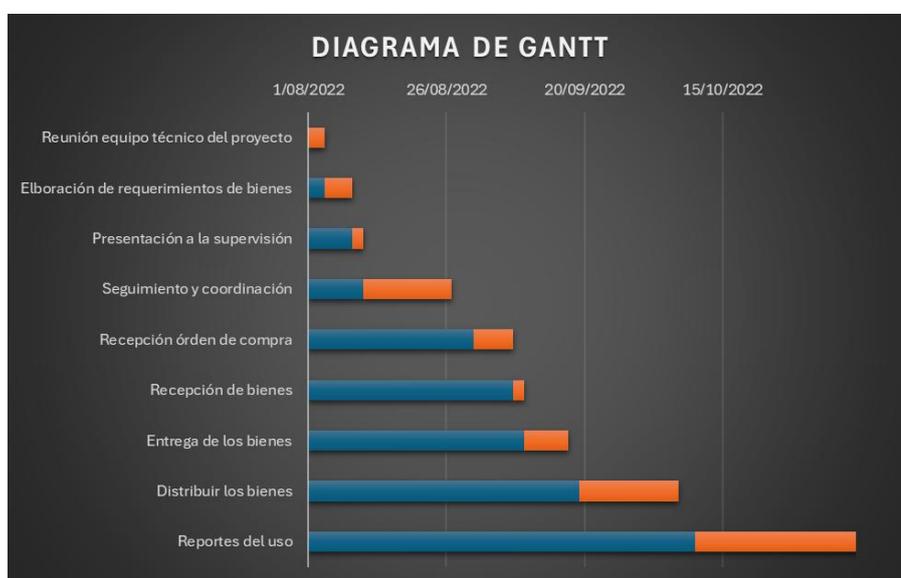
Plan de Mejora del Acceso a los Insumos Para la Producción de Hortalizas								
IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN								
Actividad	Por que se va a hacer	Que se va a hacer	Quien lo va a hacer	Donde se va a hacer	Duración en días	Como se va a hacer	Inicio	Final
Reunión equipo técnico del proyecto	Conocer lo insumos y el presupuesto	Para revisar el expediente técnico	Equipo técnico del proyecto	Oficina del proyecto	3	Microsoft Excel, Expediente técnico	1/08/2022	3/08/2022
Elaboración de requerimientos de bienes	Para comenzar con el trámite de compra	Formato requerimiento, especificaciones técnicas y adjuntos	Luis Veramendi	Oficina del proyecto	5	Microsoft Excel, Expediente técnico, Microsoft Word, Google	4/08/2022	8/08/2022
Presentación a la supervisión	Continuar con el trámite	Presentar todo el expediente a la supervisión	Luis Veramendi	Oficina del proyecto	2	Mediante sello y firma de recepción	9/08/2022	10/08/2022
Seguimiento y coordinación	Acelerar el proceso	Coordinar con las demás áreas	Luis Veramendi	Oficinas de la municipalidad	16	Llamadas, visitas, reuniones con logística	11/08/2022	26/08/2022
Recepción orden de compra	Poder coordinar con el proveedor	Recibir formalmente la orden en físico y por sistema	Luis Veramendi	Oficina del proyecto	7	Sistema municipalidad, firmas y sello en físico	31/08/2022	6/09/2022
Recepción de bienes	Almacenar los bienes recibidos	Verificar el estado y cantidad de los bienes	Residente, Luis Veramendi, asistentes técnicos	Oficina del proyecto, Almacenes	2	Actas de recepción de materiales, firmas de la orden en físico	7/09/2022	8/09/2022
Entrega de los bienes	Organizar y controlar su uso	Entregar al personal de campo	Asistentes Técnicos, Luis Veramendi	Oficina del proyecto, almacenes del proyecto	8	Cuaderno de cargo, kardex, microsoft excel	9/09/2022	16/09/2022
Distribuir los bienes	Para usar los insumos en todas las localidades	Transportarlo a las 24 localidades del proyecto	Asistentes Técnicos, técnicos de campo y promotores	Oficina del proyecto, 24 localidades del proyecto	18	Movilidades 01 y 02, movilidades propias	19/09/2022	6/10/2022
Reportes del uso	Verificar el uso de los insumos	Revisar los reportes de los técnicos y promotores de campo	Asistentes Técnicos, Luis Veramendi	Oficina del proyecto, localidades de campo	30	App geolocalización, grupo de whatsapp, informe técnicos agropecuarios	10/10/2022	8/11/2022

Nota. Elaboración propia.

En la Figura 20 se logra apreciar el plan de mejora del acceso a los insumos para la producción de hortalizas, donde se presentan una serie de actividades y como se desarrollará cada una. Este plan se caracteriza por hacer llegar a las familias distintos insumos que se usan durante el proceso productivo de hortalizas, ya que en la actualidad son de difícil acceso.

Figura 21

Diagrama de Gantt del plan de mejora del acceso a los insumos para la producción de hortalizas



Nota. Elaboración propia.

2.2.2. Etapa Hacer

La segunda fase de la metodología del PHVA es el Hacer y esta se enfoca en poner en práctica los planes propuestos en la primera etapa (planificar). Tal y como señala (EMPRESA DE CEMENTOS DEL GRUPO ARGOS, 2021), la presente etapa se define así: “Consiste en la

implementación de los cambios o acciones necesarias para lograr las mejoras planteadas. Con el objeto de ganar en eficacia y poder corregir fácilmente posibles errores en la ejecución”.

Para tal efecto se ejecutarán todas las actividades necesarias para implementar los siguientes planes de mejora:

- Plan de mejora de la relación con las autoridades de los centros poblados.
- Plan de mejora de la infraestructura para la producción de hortalizas.
- Plan de mejora de la variación de la temperatura para la producción de hortalizas.
- Plan de mejora de la tecnología agrícola para la producción de hortalizas.
- Plan de mejora del conocimiento técnico de los pobladores sobre el proceso productivo de hortalizas.
- Plan de mejora del acceso a insumos para la producción de hortalizas.

2.2.2.1. Implementación del Plan de Mejora de la Relación con las Autoridades de los Centros Poblados.

En el presente punto se pondrá en práctica el plan de mejora elaborado en la etapa planificar, el cual consistirá en una serie de actividades para mejorar la relación de la municipalidad con las autoridades de las 24 localidades de intervención del proyecto, las cuales son: Lucma, Gaucho,

Mosna, Pichiu San Pedro, Chuyo, Vista Alegre, Matibamba, Quinhuaragra, Canto Grande, Rancas, Millhuish, Pichiu Quinhuaragra, Pujun, Marayoc, Qhishu, Casacancha, Chinchán, Challhuayaco, Coyllar, Carhuayoc, Orcosh, Tupec, Huaripampa Bajo y Carato.

Como primer paso se tuvo que contactar a las autoridades de cada una de las 24 localidades de intervención, para dar inicio a la ejecución del proyecto y coordinar las metas que se tienen que alcanzar, las necesidades, absolver dudas, informar sobre el proyecto y dar a conocer los beneficios que traerá para todos los involucrados.

Después, se realizaron reuniones con las autoridades de cada localidad de intervención del proyecto y se firmaron las actas de inicio de proyecto como se muestra en la Figura 22 a continuación.

Figura 22

Primera hoja del acta de inicio de proyecto de la localidad de Orcosh

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LOS CULTIVOS HORTICOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH"

ACTA DE INICIO DE PROYECTO

PROYECTO	: MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LOS CULTIVOS HORTICOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH
UBICACIÓN	: CASERIO DE ORCOSH - DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH.
ENTIDAD EJECUTORA	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS.
UNIDAD EJECUTORA	: GERENCIA DE DESARROLLO ECONOMICO LOCAL.
MODALIDAD DE EJECUCIÓN	: ADMINISTRACIÓN DIRECTA
FINANCIAMIENTO	: CANON Y SOBRECANON
MONTO REFERENCIAL	: S/. 5'595,666.90
RESIDENTE	: ING. MAGLOVER CHAVEZ DIAZ
SUPERVISOR:	: ING. FRANCIS VALDEZ PADILLA
PLAZO DE EJECUCIÓN	: 720 DÍAS CALENDARIO (24 MESES)
FECHA	: SAN MARCOS 11 DE JULIO DEL 2022.

En el caserío de Orcosh, del Distrito de San Marcos, Provincia de Huari y Departamento de Ancash, siendo las 16:30 horas, del 08 de julio del 2022, se apersonaron los representantes de la Municipalidad Distrital de San Marcos, el Gerente de Desarrollo Económico Local el Ing. Edgar Joaquín Sabino Norabuena; el Residente, Ing. Maglover Chávez Díaz con CIP N°: 178049; el supervisor del proyecto: Ing. Francis Valdez Padilla con CIP N° 143178; y el Sub gerente de Gestión e inversiones Económicas, Ing. Edgar Joaquín Sabino Norabuena, por otra parte el Agente Municipal del caserío de Orcosh, Señor Wilmer Vera Amado, identificado con DNI N°: 71000130, domiciliado en el mismo caserío.

Los beneficiarios involucrados, representado por el Agente del caserío de Orcosh del presente proyecto, se comprometen a brindar su participación activa y dinámica, el apoyo solidario y en todo aquello que esté a su alcance y dentro de sus posibilidades, para el normal desarrollo de las actividades de acuerdo a lo contemplado en el expediente técnico y dar por comprometidas sus áreas para la instalación de las distintas especies de hortalizas.

Los representantes de la municipalidad Distrital de San Marcos; dan a conocer sobre el plazo de ejecución, aporte por parte de la entidad pública, como los beneficios que se obtendrá con la ejecución de la presente obra. así mismo, se realiza un resumen sobre las características del expediente técnico a ejecutar, sus principales componentes, metas y fuentes de financiamiento.

Se procede a declarar por iniciada la ejecución del proyecto denominado: "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LOS CULTIVOS HORTICOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH".

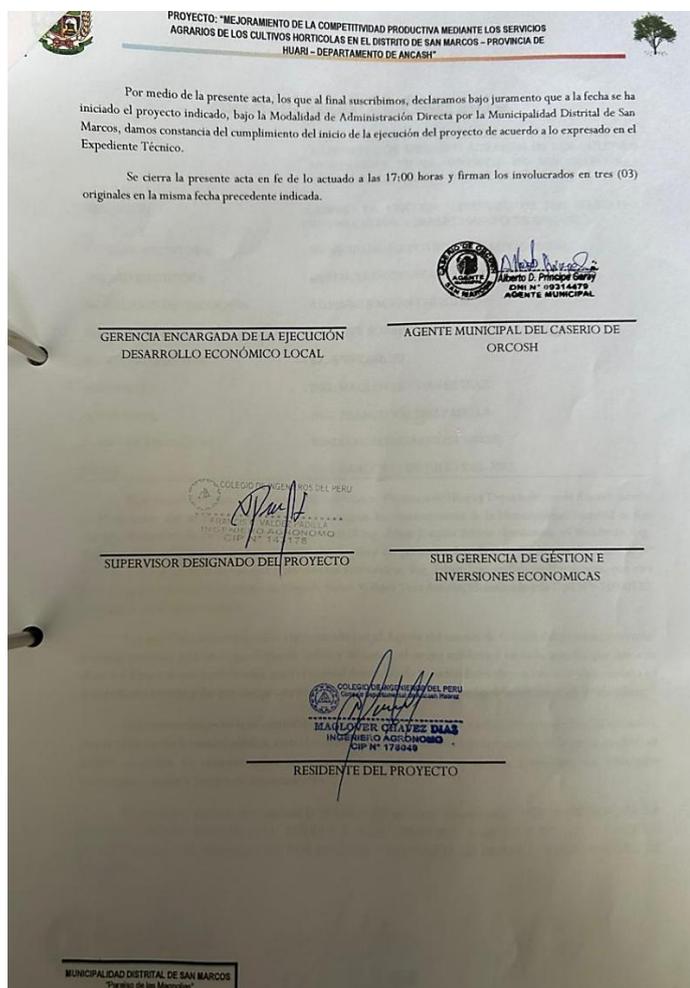

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS
"Paraiso de las Magnolias"

Nota. Extraído del archivo de las actas de inicio de proyecto.

En la Figura 22 se puede apreciar la primera hoja el acta de inicio del proyecto para la localidad de Orcosh, el cual permite el inicio de las actividades, programar los trabajos, una mejor comunicación y transparencia con las autoridades de cada localidad a futuro.

Figura 23

Segunda hoja del acta de inicio de proyecto de la localidad de Orcosh



Nota. Extraído del archivo de las actas de inicio de proyecto.

En la Figura 23 se puede apreciar la segunda hoja del acta de inicio de proyecto de la localidad de Orcosh, aquí se muestra donde firmaron las autoridades de la localidad, el residente y supervisor del proyecto. Asimismo, se señala que, si bien se muestra el acta de inicio de una localidad, el mismo proceso se realizó en las demás localidades de intervención del proyecto.

Finalmente, se señala que se logró la firma de las actas de inicio de proyecto de 23 localidades de un total de 24, no se pudo llegar a un acuerdo

con la localidad de Carato, por lo tanto, no se podrá avanzar con las actividades en tal lugar.

Por otro lado, para continuar con las actividades de mejora de las relaciones con las autoridades de cada centro poblado. Se organizó junto con la gerencia de desarrollo económico local ferias para fomentar la importancia de proyectos sociales, exponer la importancia de producir y consumir hortalizas. Asimismo, transmitirlo a las autoridades presentes en cada feria y lograr promover y generar más proyectos parecidos desde cada localidad.

Figura 24

Participación del en la feria principal del distrito de San Marcos



Nota. Fuente propia.

En la figura 24 se puede apreciar la participación del equipo del proyecto en la feria local del distrito de San Marcos, aquí se permitió una

mayor cercanía a la población y las autoridades presentes como el alcalde y las autoridades de cada localidad de las zonas rurales.

Finalmente, se señala que se organizó de la mano con la gerencia de desarrollo económico local 3 ferias durante 18 meses de ejecución del proyecto.

2.2.2.2. Implementación del Plan de Mejora de la Infraestructura para la Producción de Hortalizas.

En el presente acápite se implementará el plan de la mejora de la infraestructura para la producción de hortalizas. Las actividades estarán a cargo de todo el equipo técnico del proyecto, así como del personal de campo (técnicos y promotores). Además, se señala que el plan consta principalmente de la implementación de parcelas demostrativas, la construcción e implementación de invernaderos en las 24 localidades de intervención del proyecto, las cuales se muestran en la Figura 25 a continuación. Cabe señalar que las 24 localidades se encuentran a distintas alturas, distancias cortas y algunas bastante lejanas.

Figura 25

Localidades de intervención del proyecto

N°	Localidad	Norte	Este
1	C.P.Carhuayoc	8946192.0	265916.0
2	Casacancha	8944133.6	265995.3
3	C.P. Pujun	8942693.0	267050.0
4	Marayoc	8942253.3	267642.4
5	Pichiu Quinhuaragra	8931260.0	260079.0
6	Quinhuaragra	8932489.3	260097.9
7	P. Rancas-	8942850.7	262097.6
8	Quishu	8941410.0	262966.0
9	Millhuish	8941706.0	261499.0
10	Lucma	8940898.0	261414.0
11	Orcosh	8949217.0	263790.0
12	Chuyo	8941192.7	262622.2
13	Tupec	8945030.2	265009.8
14	Huaripampa Bajo	8948734.5	264468.8
15	Canto Grande	8948593.8	265332.1
16	Gaicho	8938790.0	261405.0
17	Matibamba	8934372.6	259393.3
18	Vista Alegre	8941842.1	262551.0
19	Mosna -	8956322.1	263250.0
20	Pichiu San Pedro	8930665.0	261409.0
21	Challhuayaco	8935469.0	261103.9
22	Chinchan	8935709.0	262820.0
23	Coyllar	8935662.0	263072.9
24	carato	8930665.0	261409.0

Nota. Extraído de expediente técnico del proyecto.

Por otro lado, se señala que para poder preparar el terreno de las parcelas demostrativas y dentro de los invernaderos, se elaboraron requerimientos de bienes para la adquisición de los siguientes abonos y/o fertilizantes, los cuales serán usados en ambas infraestructuras.

- Bocashi
- Mejorador de suelo mallki
- Yarmila nitrador
- Humus de lombriz

Figura 26

Requerimiento de adquisición de bocashi para el proyecto

CARGO 239077



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS
FORMATO DE REQUERIMIENTO PARA BIENES

NÚMERO REQUERIMIENTO: 239077
FECHA: 29/03/2023
REQUERIMIENTO N° 13-2023-MDSM/SGOEP

Proyecto: []
Obr.: []
Activ. de Proy.: []
Activ. Adm.: []

DENOMINACIÓN DEL OBJETO DE CONTRATACIÓN: ADQUISICIÓN DE BOCASHI PARA EL PROYECTO "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LOS CULTIVOS HORTÍCOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE: SOLICITANTE: ECOM LUIS AMERICO CARRANZA SILVA; JEFEATURA INMEDIATA DEL SOLICITANTE: ING. ABEL MALLOU URCHUPAICO; GERENCIA INMEDIATA DEL SOLICITANTE: ING. SEBASTIÁN ALBERTO GIRALDO BOLDÁN

CARGO: SUB GERENTE; GERENTE: GERENTE

OFICINA / UNIDAD ORGÁNICA: SUB GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO Y PRODUCTIVO LOCAL; GERENTE DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL; GERENTE DE DESARROLLO URBANO Y RURAL

Finalidad Pública de la contratación: EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Objetivo o Meta Vinculada al POI	Indicador de Mantenimiento de Infraestructura Pública	Contratación programada en el Plan Anual de Contrataciones	SI	NO	ITEM / CÓDIGO PAC	Botón no incluido PAC	Mes programado:	OCTUBRE	Monto programado:
				X					

ITEM	DESCRIPCIÓN Y/O ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN	Unidad de medida	Cantidad requerida	Precio unitario estimado	Precio total estimado
1	BOCASHI	M3	581.00	400.00	232,640.00
2	ADQUISICIÓN DE BOCASHI PARA EL PROYECTO "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LOS CULTIVOS HORTÍCOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"				

LUGAR DE ENTREGA DEL BIEN: EN LAS 24 ZONAS DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO; Monto total estimado (S/.) 232,640.00

ENTREGABLES POR PARTE DEL PROVEEDOR (Doctos, permisos, certificaciones, etc.): [] OTROS ASPECTOS O SUSTENTO TÉCNICO QUE CONSIDERE PERTINENTE EL SOLICITANTE: []

CONDICIONES ESPECIALES DE CONTRATACIÓN, SEGÚN EL OBJETO DE CONTRATACIÓN PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES:

Fecha probable de entrega del bien: []	Mantenimiento preventivo del bien: NO APLICA
Curso para la entrega del bien por el proveedor: []	Soporte técnico o disponibilidad de repuestos: NO APLICA
Forma de pago: []	Formas de pago: []
Transporte y seguros aplicables del bien: NO APLICA	Soporte técnico: []
Almacenamiento: []	Soporte técnico: []
Tiempo máximo de responsabilidad por el bien: []	Soporte técnico: []
Tiempo máximo para la entrega del bien: []	Soporte técnico: []
Calificación del proveedor: []	Soporte técnico: []
Garantía de fábrica del bien: []	Soporte técnico: []

SOLICITANTE: []

FIRMA DEL SUPERVISOR (OBRAS DE ADMINISTRACIÓN DISTRITAL): []

DOCUMENTOS ADJUNTOS AL REQUERIMIENTO: []

FECHA DE EMISIÓN: 17 ABR 2023

FECHA DE RECEPCIÓN: 29 MAR 2023

Nota. Extraído del archivo de cargos de los requerimientos emitidos en el proyecto.

En la figura 26 se puede apreciar la primera hoja del expediente de requerimiento bienes para la compra de bocashi. La compra se coordina directamente con el área de logística después de la presentación del requerimiento, además se coordina con ellos las observaciones y ajustes de las especificaciones técnicas de cada bien.

Se señala que tal abono será usado en las parcelas demostrativas y dentro de los invernaderos.

Figura 27

Requerimiento de adquisición de insumos mallki y yaramila nitrador

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS FORMATO DE REQUERIMIENTO PARA BIENES				NÚMERO REQUERIMIENTO	REQUERIMIENTO N° 20-2022 MDSM/SGG/ICDM
DENOMINACIÓN DEL OBJETO DE CONTRATACIÓN:				FECHA	Proyecto: X Objeto: X Acto de Prov. Actv. Adm: X
ADQUISICIÓN DE INSUMOS PARA EL PROYECTO DE "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LOS CULTIVOS HORTÍCOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA HUARI DEPARTAMENTO DE ANCASSH"					
INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE:		SOLICITANTE	JEFATURA INMEDIATA DEL SOLICITANTE	GERENCIA INMEDIATA DEL SOLICITANTE	
NOMBRE Y APELLIDOS:		ING. EDGAR JOAQUÍN SABINO NORABUENA	ING. EDGAR JOAQUÍN SABINO NORABUENA	ING. NORMAN AFRANCO DAVILA GABRIEL	
CARGO:		SUB GERENTE	GERENTE	GERENTE	
OFICINA / UNIDAD ORGÁNICA:		SUB GERENCIA DE GESTIÓN E INVERSIONES ECONÓMICAS	GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL	
Finalidad Pública de la contratación: EJECUCIÓN DEL PROYECTO					
Objetivo o Meta vinculada al PCI	EREDICIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO	Consideración programática en el Plan Anual de Contrataciones	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	ITEM / CÓDIGO PAC	Mes programado:
DESCRIPCIÓN Y/O ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN					
ITEM	(Dimensión, tamaño, color, textura, tipo de materia, rendimiento, condiciones de vigencia, heterogeneidad, etc.)	Unidad de medida	Cantidad requerida	Precio unitario estimado	Precio total estimado
1	MEJORADOR DE SUELO MALLKI	KG	62,552	1.00	62,552.00
2	YARAMILA NITRADOR	KG	21,810	3.60	78,516.00
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
LUGAR DE ENTREGA DEL BIEN:				Monto total estimado (S/.)	
EN EL ALMACEN DEL PROYECTO GOBL.				141,068.00	
ENTREGABLES POR PARTE DEL PROVEEDOR (Derechos, permisos, certificaciones, etc.)		OTROS ASPECTOS O SUSTENTO TÉCNICO QUE CONSIDERE PERTINENTE EL SOLICITANTE:			
CONDICIONES ESPECIALES DE CONTRATACIÓN, SEGÚN EL OBJETO DE CONTRATACIÓN PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES:					
Fecha probable de entrega del bien:	12 AGO CALENDARIO	Indicaciones previas al bien:	NO APLICA		
Forma de pago:	PAGAR CONFORMIDAD	Supone haber a disponibilidad de repuestos:	NO APLICA		
Transporte y seguros aplicables del bien:	NO APLICA	Embaje, rotulado e etiquetado:	NO APLICA		
Adelantos:	NO SE OTORGAN ADELANTOS	Código SNIP:	DISEÑO CLN		
Tiempo máximo de cumplimiento del bien:	NO APLICA	Indicaciones de aprobación del bien:	NO APLICA		
Tiempo máximo para la recepción del bien:	NO APLICA	Indicaciones de aprobación del bien:	NO APLICA		
Cuando sea necesario para la recepción de la unidad:	NO APLICA	Indicaciones de aprobación del bien:	NO APLICA		
Garantía de fábrica y/o garantía comercial:	NO APLICA	Indicaciones de aprobación del bien:	NO APLICA		
CONDICIONES ESPECIALES DE RECEPCIÓN DEL BIEN:					
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS					
ING. EDGAR JOAQUÍN SABINO NORABUENA					
SUB GERENTE DE GESTIÓN E INVERSIONES ECONÓMICAS					
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS					
ING. NORMAN AFRANCO DAVILA GABRIEL					
GERENTE DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL					
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS					
SUB GERENCIA DE ABASTECIMIENTO					
RECIBIDO					
FECHA: 13 OCT 2022					
EXP. 2044381					
HORA: 3:23					
FOLIOS: 9					
FIRMA: [Firma]					

Nota. Extraído del archivo de cargos de los requerimientos emitidos en el proyecto.

En la Figura 27 se muestra la primera hoja del expediente del requerimiento de bienes para la compra de mejorador de suelo mallki y yaramila nitrador, los cuales son abonos que también serán usados en las parcelas demostrativas y dentro de los invernaderos. Igualmente, la compra se coordinó con el área de logística y la recepción con el almacén central.

Figura 28

Requerimiento adquisición de humus de lombriz

CARGO 237504

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS
FORMATO DE REQUERIMIENTO PARA BIENES

NÚMERO REQUERIMIENTO: 10/03/2023
FECHA: 10/03/2023

DENOMINACIÓN DEL OBJETO DE CONTRATACIÓN: ADQUISICIÓN DE HUMOS DE LOMBRIZ PARA EL PROYECTO "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRAVADOS DE LOS CULTIVOS HORTÍCOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE:
NOMBRE Y APELLIDOS: ECON. LUIS AMÉRICO CARRANZA SILVA
CARGO: JEFE GERENTE
OFICINA / UNIDAD ORGÁNICA: SUB GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO Y PRODUCTIVO

ITEM	DESCRIPCIÓN Y/O ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario estimado	Precio total estimado
1	HUMUS DE LOMBRIZ	M3	561.60	200.00	112.320.00
2	ADQUISICIÓN DE HUMOS DE LOMBRIZ PARA EL PROYECTO "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRAVADOS DE LOS CULTIVOS HORTÍCOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"				

LUGAR DE ENTREGA DEL BIEN: EN LAS 24 ZONAS DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO. Monto total estimado (S/.) 112.320.00

ENTREGABLES POR PARTE DEL PROVEEDOR (Boletín, permisos, certificaciones, etc.): OTROS ASPECTOS O SUSTENTO TÉCNICO QUE CONSIDERE PERTINENTE EL SOLICITANTE:

CONDICIONES ESPECIALES DE CONTRATACIÓN, SEGÚN EL OBJETO DE CONTRATACIÓN PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES

Fecha probable de entrega del bien	NO APLICA	Requisitos presentados del bien	NO APLICA
Las ofertas para la compra del bien se ajustan al presupuesto	NO APLICA	Soporte técnico o disponibilidad de repuestos	NO APLICA
Forma de pago	FORMA COMERCIAL	Embalaje, rótulo e etiquetado	EMBALAJE "EMBAJALADO" Y "EMBAJALADO" (VACÍO, SIN REQUERIMIENTO)
Transporte y seguros aplicables del bien	NO APLICA	Etiquetas	EMBAJALADO
Tiempo máximo de reparación del bien	NO APLICA	Requisitos de "PRODUCCIÓN" del bien	NO APLICA
Tiempo máximo para la devolución del bien	NO APLICA	Requisitos de "SERVICIO" del bien	NO APLICA
Capacidad de producción del bien	NO APLICA	Requisitos de "REQUISITOS" del bien	NO APLICA
Garantía de fábrica del bien	NO APLICA	Requisitos de "REQUISITOS" del bien	NO APLICA

RECIBIDO
Fecha: 24 MAR 2023
MAGISTER CUMER DIAZ

Nota. Extraído del archivo de cargos de los requerimientos emitidos en el proyecto.

En la Figura 28 se puede apreciar la primera hoja del expediente del requerimiento de bienes para la compra de humus de lombriz. La compra del bien se coordinó directamente con el área de logística, haciendo los ajustes en la modalidad de compra y las especificaciones del bien.

Finalmente, se señala que la compra de todos los bienes presentados precedentemente es parte esencial para poder cumplir con la implementación del plan de mejora de la infraestructura para la producción de hortalizas.

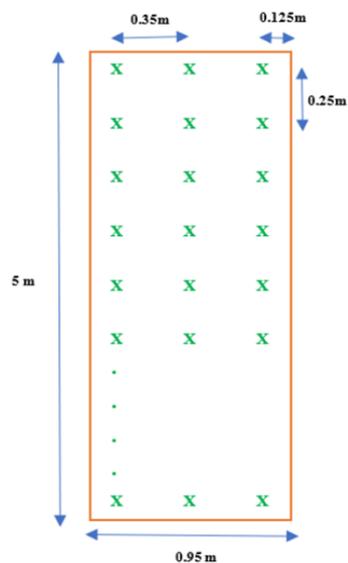
2.2.2.2.1. Implementación de Parcelas Demostrativas.

Continuando con la implementación del plan de mejora de la infraestructura para la producción de hortalizas, se procederá con implementar las parcelas demostrativas en cada una de las 24 localidades de intervención del proyecto.

Las parcelas demostrativas contarán con camas (área de cultivo) que tienen las medidas que muestran en la Figura 29 a continuación

Figura 29

Medidas de las camas a instalar en las parcelas demostrativas



Nota. Extraído de la memoria valorizada del expediente técnico.

En la figura 29 se muestra las medidas que tendrán cada camas o área donde se cultivarán las hortalizas dentro de las parcelas demostrativas, son una guía para el personal de campo y se instalaran varias en cada parcela.

Para comenzar con los trabajos, uno de los primeros pasos que se tienen que realizar es realizar reuniones con las autoridades de cada localidad

para la firma de actas de libre disponibilidad de los terrenos y este pueda ser usado durante toda la duración del proyecto.

Asimismo, las principales actividades que se desarrollarán para la implementación de las parcelas demostrativas son las siguientes:

- ✓ Firma de compromiso de libre disponibilidad de terreno
- ✓ Evaluación del estado terreno.
- ✓ Elaboración de requerimiento de bienes y servicios
- ✓ Preparación de terreno bocashi
- ✓ Implementación de las camas según la variedad de las hortalizas y en base a la rotación que tendrá.
- ✓ Instalación de hortalizas ya sea por semillas o plántulas ya germinados
- ✓ Conexión de riego por aspersión (con mini aspersores).
- ✓ Abonamiento de los cultivos con humus y yaramila.
- ✓ Riego permanente.
- ✓ Cosecha y distribución de las hortalizas a las familias

Se inició la implementación del plan con reuniones con las autoridades y familias de centro poblado y exponer los documentos necesarios para comenzar los trabajos y explicar cada actividad durante el proceso de implementación de las parcelas demostrativas durante los 2 años de ejecución. Actividades que se muestran a continuación en las Figura 30 y Figura 31.

Figura 30

Reunión con las autoridades del C.P. Pichiu San Pedro

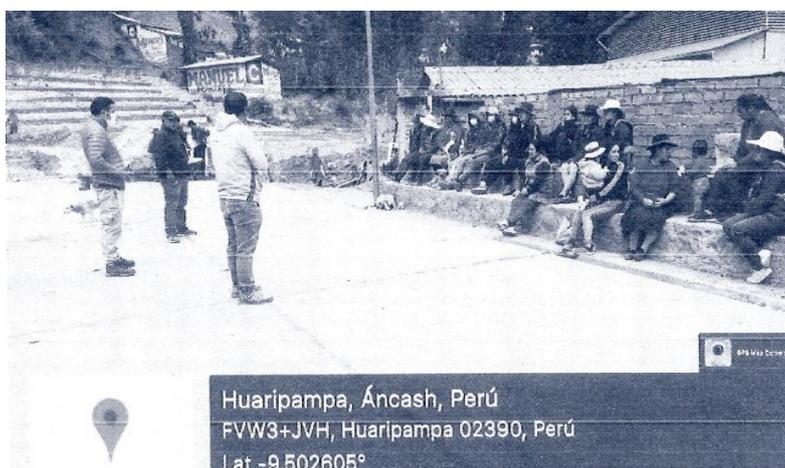


Nota. Extraído del informe mensual de valorización de Julio 2022.

En la Figura 30 se muestra la reunión con las autoridades y pobladores de la localidad de Pichiu San Pedro para exponer los beneficios del proyecto y la firma de actas de compromiso de libre disponibilidad de terreno.

Figura 31

Reunión con las autoridades y pobladores del C.P. Huaripampa Alto



Nota. Extraído del informe mensual de valorización del mes de agosto 2022.

En la figura 31 se muestra la reunión con las autoridades y pobladores de la localidad de Huaripampa Alto, con el fin de exponer los beneficios del

proyecto y dar paso a la firma de actas de compromiso de libre disponibilidad de terreno.

Después de las reuniones respectivas se procedió con la firma de actas de libre disponibilidad de terreno para todas las localidades. Se señala que las reuniones se realizaron en las 24 localidades de intervención del proyecto.

Figura 32

Acta de compromiso de libre disponibilidad de terreno para la instalación de la parcela demostrativa

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS
GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL
SUB GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO PRODUCTIVO
"El Pasaje de las Magnolias"

ACTA DE COMPROMISO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE TERRENO PARA LA INSTALACION DE LA PARCELA DEMOSTRATIVA.

Los que suscriben, autoridades y población de centro poblado y/o caserío de:
Huaripampa Alto distrito de San Marcos, provincia de huari, región Ancash, manifiestan que terreno donde se ejecutara el proyecto:

"MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LOS CULTIVOS HORTICOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, REGION ANCASH", Es de propiedad de:
REYNER HUARI LUIS CRISPIN

Quien manifiesta su compromiso de **DISPONIBILIDAD DEL TERRENO**, por un tiempo de 24 meses, en el área que se requiera para la ejecución del dicho proyecto. El terreno designado no recibirá ningún tipo de pago de alquiler del predio.

El propietario del terreno no se opondrá en las actividades que se realice dentro del predio hasta que finalice el tiempo de ejecución del proyecto. Se expide la presente constancia para los fines que se crea conveniente del referido proyecto.

MUNICIPALIDAD HUANRAPAMPA ALTO
SAN MARCOS - HUARI - ANCASH
WILIAM ANAEL CHAVEZ
EDICION
DNI: N° 44744118
AUTORIDAD LOCAL

USUARIO DEL TERRENO
22304308

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LOS CULTIVOS HORTICOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"

Nota. Extraído del archivo de las actas de libre disponibilidad del proyecto.

En la figura 32 se muestra el acta de compromiso de libre disponibilidad de terreno para la instalación de la parcela demostrativa en la localidad de Huaripampa Alto, la cual es firmada por la autoridad del terreno y el usuario del terreno.

Se señala que la firma del acta se dio también en las demás localidades de intervención del proyecto.

Figura 33

Identificación del terreno para la parcela demostrativa

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS
GERENCIA DE DESARROLLO ECONOMICO LOCAL
SUB GERENCIA DE DESARROLLO ECONOMICO PRODUCTIVO
"El Paraíso de las Magdalena"

IDENTIFICACION DEL TERRENO PARA LA PARCELA DEMOSTRATIVA.

Localidad: Huaripampa Alto
Propiedad de: Agencia Huata Les Cuspin
Técnico agropecuario: Luis Vargas Juan
Promotor:
Asistente técnico: Abraham Velazquez Expo
Fecha:

1. Libre disponibilidad SÍ (NO)
2. La propiedad cuenta con título SÍ (NO)
3. Distancia del terreno con el punto de agua: 35 mts
4. Qué tipo de fuente: Achante
5. Área del terreno: 400 m2
6. Topografía del terreno: Con desnivel
7. Coordenadas:
ESTE: 265226.22 m E
NORTE: 844418.62 m S
ALTITUD: 2701 m s.n.m

WILLIAM ANTON CHAVEZ
AUTORIDAD LOCAL

USUARIO DEL TERRENO
22004708

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LOS CULTIVOS HORTICOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"

Nota. Extraído del archivo de las actas de libre disponibilidad del proyecto.

En la figura 33 se muestra la identificación del terreno que será usado para la implementación de la parcela demostrativa en la localidad de Huaripampa Alto, aquí se muestra la ubicación, área y propietario.

Figura 34

Evaluación del terreno usado para la parcela demostrativa



Nota. Fuente propia.

En la Figura 34 se muestra la visita que se hizo para identificar el terreno donde se implementará la parcela demostrativa, este se evaluó para poder continuar con las demás actividades programadas. Nuevamente es necesario aclarar que los trabajos de visita y evaluación de los terrenos mostrados se replicaron en todas las 24 localidades de intervención del proyecto.

Por otro lado, durante el proceso de implementación de las parcelas demostrativas, para poder continuar con las actividades programadas es vital contar con todos los recursos necesarios. Por ende, se tuvieron que elaborar requerimientos de bienes y servicios. A continuación, se muestra la lista de lo que se solicitó a la subgerencia de abastecimiento (logística):

- Accesorios para sistema de riego
- Semillas
- Movilidad 01 y 02

- Combustible Gasohol premium 95 y DB5
- Materiales para asistencia técnica
- Malla Raschel

Se presentarán a continuación los requerimientos que se elaboraron para adquirir tales bienes.

Figura 35

Requerimiento de accesorios de sistema de riego

223 + 640

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS FORMATO DE REQUERIMIENTO PARA BIENES		NÚMERO REQUERIMIENTO N° 16-2022	REQUERIMIENTO MDSM/SGGIE/CDM 1509/2022
DENOMINACIÓN DEL OBJETO DE CONTRATACIÓN:		FECHA	
ADQUISICIÓN DE BIENES DE ACCESORIOS DE SISTEMA DE RIEGO PARA EL PROYECTO DE "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGROPECUARIOS DE LOS CULTIVOS HORTÍCOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA HUARI DEPARTAMENTO DE ANCASH"		15/09/2022	
INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE:		GERENCIA INMEDIATA DEL SOLICITANTE	
NOMBRE Y APELLIDOS:	SOLICITANTE	JEFATURA INMEDIATA DEL SOLICITANTE	ING. EDGAR ZACARIN SABINO NORABUENA
CARGO:	SUB GERENTE	SUB GERENTE	ING. EDGAR ZACARIN SABINO NORABUENA
OFICINA / UNIDAD ORGANICA:	SUB GERENCIA DE GESTION E INVERSIONES ECONOMICAS	GERENTE	ING. NORMAN AFRANCO DAVILA GABRIEL
Finalidad Pública de la contratación:		GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL	
Ejecución del Proyecto:		GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL	
Objetivo o Meta vinculada al PDI:	REVISIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO	CONTRATACIÓN PROGRAMADA	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> (SIEMPRE CÓDIGO PAC)
DESCRIPCIÓN Y/O ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN		Mes programado:	Monto programado:
ITEM	(Dimensión, tamaño, color, medida, tipo de material, recubrimiento, condiciones de entrega, tecnología, año, etc.)	Unidad de medida	Cantidad
1	TUBERIA HDPE PEBD 16 mm	M	3672
2	TUBERIA HDPE PEBD 20 mm	M	2937
3	TUBERIA HDPE PEBD 32 mm	M	2448
4	TEE DENTADO HDPE DE 20MMX19MM	UND	144
5	TEE DENTADO HDPE DE 32MMX32MM	UND	96
6	TEE DENTADO HDPE DE 16MMX19MM	UND	288
7	TEE DENTADO HDPE DE 25MMX32MM	UND	144
8	CODO DENTADO 90°X19MM	UND	288
9	CODO DENTADO 90°X32MM	UND	144
10	CODO DENTADO 90°X19MM	UND	96
LUGAR DE ENTREGA DEL BIEN		Monto total estimado (B.S.)	
EN EL ALMACÉN DEL PROYECTO IDEL		14.686.80	
ENTREGABLES POR PARTE DEL PROVEEDOR (Ducos, permisos, certificaciones, etc.)		OTROS ASPECTOS O SUSTENTO TÉCNICO QUE CONSIDERE PERTINENTE EL SOLICITANTE	
CONDICIONES ESPECIALES DE CONTRATACIÓN, SEGUN EL OBJETO DE CONTRATACIÓN PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES:			
Fecha probable de entrega del bien	NO APLICA	Indemnización por daños del bien	NO APLICA
Forma de pago	PREVIA COTIZACIÓN	Soporte técnico o disponibilidad de repuestos	NO APLICA
Transporte y seguros adicionales del bien	NO APLICA	Costos de envío	NO APLICA
Garantía de fábrica y/o garantía comercial	NO APLICA	Garantía de funcionamiento	NO APLICA
SOLICITANTE			
FIRMAS DE LOS RESPONSABLES QUE AFIRMAN EL REQUERIMIENTO DEL SOLICITANTE			
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS	
ING. EDGAR ZACARIN SABINO NORABUENA		ING. EDGAR ZACARIN SABINO NORABUENA	
SUB GERENTE DE GESTION E INVERSIONES ECONOMICAS		SUB GERENTE DE GESTION E INVERSIONES ECONOMICAS	
Firma y sello del solicitante		Firma y sello del solicitante	
Firma del Bienesista		Firma del Bienesista	
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS	
INGENIERO EN SISTEMAS DE RIEGO		SUB GERENCIA DE ABASTECIMIENTO	
MAGLORE CHAVEZ DIAZ		RECIENDO	
INGENIERO EN SISTEMAS DE RIEGO		23 SEP 2022	
CIP N° 176049		EXP 2237640, FOLIOS 15	
		HORA 9:05 FIRMA J	

Nota. Extraído del archivo de cargos de los requerimientos emitidos en el proyecto.

En la Figura 35 se logra apreciar la primera hoja del requerimiento elaborado para la adquisición de los accesorios del sistema de riego como codos, tubos, micro aspersores, etc. Los cuáles serán usados para la

implementación de las parcelas demostrativas en todas las localidades y garantizar el riego de las hortalizas.

Continuando con las fases de implementación de las parcelas, el siguiente paso es la preparación de terreno, la cual consiste en movimiento de tierra de manera manual mediante la contratación de peonaje. Asimismo, se aplicará según la necesidad los insumos adquiridos inicialmente para mejorar la tierra que será usada en las parcelas demostrativas.

Figura 36

Preparación del terreno de la parcela demostrativa



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 36 se puede apreciar la fase de preparación de terreno en la localidad de Pichiu San Pedro, el cual será usado para la implementación de la parcela demostrativa de esa zona.

Una vez que se contó con los materiales y servicios contratados, se pudo continuar con las actividades programadas para la implementación de las parcelas demostrativas. A continuación, en la figura 11 se muestra el movimiento de tierra donde se utilizaron los insumos comprados mediante los requerimientos de bienes.

Después, para continuar con el proceso de implementación de hortalizas, se instalaron las semillas de hortalizas compradas mediante los requerimientos de bienes, tal como se muestra en la Figura 30.

Figura 37

Formación de camas e instalación de hortalizas en la parcela demostrativa.



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 37 se logra apreciar la forma de las camas o secciones formadas dentro de la parcela demostrativa, después se procedió con la instalación de las hortalizas por medio de semillas.

A continuación, la siguiente fase se trata de la instalación del riego por aspersión por parte de los técnicos y promotores de campo. Ya que, una vez terminada la fase de instalación de las hortalizas, es necesario asegurar el sistema de riego adecuado a usarse cotidianamente y que garantizará el

crecimiento de las hortalizas. Para esta fase se usaron distintos accesorios de riego detallados en el respectivo requerimiento presentado líneas arriba en la Figura 35.

Figura 38

Instalación sistema de riego en la parcela demostrativa de Vista Alegre



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 38 se aprecia el sistema de riego por aspersión ya instalado en la parcela demostrativa de la localidad de Vista Alegre.

Figura 39

Instalación sistema de riego por aspersión localidad Gaucho



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 39 se puede apreciar el sistema de riego por aspersión ya instalado en la parcela demostrativa de la localidad de Gaucho. Se señala que la instalación se realizó también en las demás localidades del proyecto.

La siguiente fase que forma parte de la implementación de las parcelas demostrativas es la cosecha de hortalizas que está a cargo del personal de campo como los técnicos y promotores

Figura 40

Cosecha de hortalizas en la parcela demostrativa de Gaucho en presencia de los pobladores



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 40 se puede apreciar la cosecha de hortalizas a cargo de los técnicos agropecuarios y promotores de campo, este paso se repite en cada parcela demostrativa de las localidades de intervención del proyecto.

Continuando con las actividades de la implementación de las parcelas demostrativas, se procede con la distribución de las hortalizas cosechadas en

cada parcela demostrativa, lo cual es el fruto del desarrollo de cada fase o actividad del plan.

Figura 41

Distribución de las hortalizas cosechadas en la parcela demostrativa



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 41 se puede apreciar la distribución o entrega de las hortalizas cosechadas en las parcelas demostrativas, lo cual muestra el resultado de semanas de trabajo en la implementación de las parcelas.

Finalmente, se señala que los técnicos agropecuarios tienen que llenar el padrón de distribución de hortalizas para completar la formalidad y dejar registro de que las familias están participando del uso de la parcela demostrativa y pueden tener beneficio al usarla.

Figura 42

Padrón de distribución de hortalizas en la localidad de Pichiu San Pedro

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS
 GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL
 SUB GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO PRODUCTIVO
 "El Parcela de las Huayachas"
PADRON DE DISTRIBUCION DE HORTALIZAS

CENTRO POBLADO: Pichiu San Pedro
 LOCALIDAD:

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	ESPECIES	FIRMA
1	Flores Valenzuela Liz R.	77222093	lechuga	[Firma]
2	Ramirez Regalado prospero	32304488	lechuga	[Firma]
3	Ramirez chavez luzmary	17610212	lechuga	[Firma]
4	Damian paucar saul	70897170	lechuga	[Firma]
5	Ramirez paucar Alex	77167714	lechuga	[Firma]
6	Amado Garcia paco	41723542	lechuga	[Firma]
7	Ramirez paucar Piero	75570473	lechuga	[Firma]
8	paucar Blas Sofia	77193493	lechuga	[Firma]
9	Garcias Espinoza celso	40889372	lechuga	[Firma]
10	Ramirez Valenzuela Clinton	71040354	lechuga	[Firma]

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LOS CULTIVOS HORTICOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"

[Firma]
 [Firma]
 [Firma]

Nota. Extraído del informe mensual de los técnicos agropecuarios del proyecto.

En la Figura 42 se logra apreciar el padrón de distribución de hortalizas, el cual es llenado durante el proceso de entrega de las hortalizas cosechadas en cada parcela demostrativa.

Por último, se señala que se lograron implementar 23 parcelas demostrativas de un total de 24 planificadas.

2.2.2.2.2. Implementación de Invernaderos.

El presente acápite forma parte del plan de mejora de la infraestructura usada para la producción de hortalizas. Aquí se desarrollarán todas las actividades del plan y necesarias para la construcción e implementación de

los invernaderos de 150m². Se señala que, si bien en este punto se mostrará cada fase para la construcción e implementación de un invernadero, lo mismo se replicará en las demás localidades de intervención del proyecto en paralelo. Los invernaderos serán estructuras techadas, cubiertas completamente alrededor, contarán con puertas metálicas, sistema de riego por aspersión y un tanque elevado por fuera que abastecerá el sistema de riego.

El inicio de los trabajos de implementación del plan se dio mediante reuniones con las autoridades y familias de los centros poblados. En resumen, las actividades que se seguirán para la construcción e implementación de los invernaderos son las siguientes:

- ✓ Reunión con las autoridades de cada localidad
- ✓ Firma de compromiso de libre disponibilidad de terreno
- ✓ Evaluación de la condición en la que se encuentra el terreno.
- ✓ Elaboración de requerimiento de bienes y de servicios.
- ✓ Preparación de terreno con mallki y bocashi.
- ✓ Implementación de las camas según la variedad de las hortalizas y en base a la rotación que tendrá.
- ✓ Instalación de hortalizas ya sea por semillas o plántulas ya germinados.
- ✓ Conexión de riego por aspersión.
- ✓ Deshierbe de malezas dentro del cultivo.
- ✓ Abonamiento de los cultivos con humus y yaramila.
- ✓ Control de todos los bienes usados en oficina y en campo.
- ✓ Siempre con riego permanente.

✓ Cosecha

El inicio de los trabajos se dio mediante reuniones con la participación del equipo técnico del proyecto y del personal de campo. Donde se coordinaron las actividades a realizar para la implementación de los 24 invernaderos de las distintas localidades de intervención del proyecto. También se explicó la importancia de trabajar en equipo y de la participación de personal extra como mano de obra calificada, mano de obra no calificada y con el personal encargado del flete.

Figura 43

Reunión equipo técnico y personal de campo



Nota. Fuente propia.

En la Figura 43 se logra apreciar la reunión de todo el equipo técnico y el personal de campo para coordinar el inicio de las labores para la

construcción de los invernaderos en cada localidad de intervención del proyecto.

Después, continuando con la implementación del plan, se realizaron las reuniones con las autoridades de todas las localidades de intervención del proyecto, en las cuales se explicaron los beneficios, actividades a realizar, la importancia del trabajo en equipo y por último se firmaron las actas de compromiso de libre disponibilidad de terreno para la construcción de los invernaderos.

Figura 44

Acta de compromiso de libre disponibilidad de terreno para la construcción del invernadero

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS
GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL
SUB GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO PRODUCTIVO
"El Páramo de las Magnolias"

ACTA DE COMPROMISO DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE TERRENO PARA LA CONSTRUCCION DEL INVERNADERO.

Los que suscriben, autoridades y población de centro poblado y/o caserío de:
PUJUN distrito de San Marcos, provincia de huari, región Ancash, manifiestan que terreno donde se ejecutara el proyecto:

"MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LOS CULTIVOS HORTICOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, REGION ANCASH", Es de propiedad de:
COPIUNA S

Quien manifiesta su compromiso de **DISPONIBILIDAD DEL TERRENO**, por un tiempo de 24 meses, en el área que se requiera para la ejecución del dicho proyecto. El terreno designado no recibirá ningún tipo de pago de alquiler del predio.

El propietario del terreno no se opondrá en las actividades que se realice dentro del predio hasta que finalice el tiempo de ejecución del proyecto, Se expide la presente constancia para los fines que se creo conveniente del referido proyecto.

AUTORIDAD LOCAL USUARIO DEL TERRENO

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LOS CULTIVOS HORTICOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"

Nota. Extraído del archivo de las actas de libre disponibilidad del proyecto.

En la Figura 44 se aprecia el acta de compromiso de libre disponibilidad de terreno para la construcción del invernadero de la localidad de Pujun, firmado por la autoridad y el usuario. Se firmó un acta para cada localidad del proyecto.

Figura 45

Identificación del terreno para la construcción del invernadero

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS
GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL
SUB GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO PRODUCTIVO
"El Puntito de las Magnolias"

IDENTIFICACIÓN DEL TERRENO PARA LA CONSTRUCCION DEL INVERNADERO

Localidad: Pujun
Propiedad de: Comunidad
Técnico agropecuario: Pedro Castro Romero
Promotor: _____
Asistente técnico: Abraham Valenzuela Zepa
Fecha: _____

1. Libre disponibilidad (SI) (NO)
2. La propiedad cuenta con título (SI) (NO)
3. Distancia del terreno con el punto de agua: 150 mts
4. Qué tipo de fuente: hidrota
5. Área del terreno: 150 m2
6. Topografía del terreno: Con desnivel
7. Coordenadas:
ESTE: 2670.04.41 m E
NORTE: 844233.96 m S
ALTITUD: 3784 m s.n.m

AUTORIDAD LOCAL: _____
USUARIO DEL TERRENO: _____

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LOS CULTIVOS HORTICOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"

Nota. Extraído del archivo de las actas de libre disponibilidad del proyecto.

En la Figura 45 se muestra la identificación del terreno para la construcción del invernadero en la localidad de Pujun, el cual forma parte del acta de compromiso de libre disponibilidad mostrado líneas arriba.

Como en el caso de las parcelas demostrativas, lo mismo se tuvo que replicar para la construcción e implementación de los invernaderos del proyecto. En este caso se elaboraron otros requerimientos de bienes y

servicios para garantizar la compra de los materiales y contratación de todo lo necesario durante los meses de construcción.

A continuación, se muestra la lista de los bienes y servicios solicitados para realizar las actividades programadas:

- Servicio de movilidad N° 01
- Adquisición de semillas
- Adquisición de puertas metálicas y la instalación
- Adquisición de tubos de 2" y soldadura cellocord
- Adquisición de agrofilm y pegamento sellador
- Adquisición de malla raschel y plástico doble ancho transparente
- Adquisición de piedra chancada, arena gruesa y cemento portland tipo

Figura 46

Requerimiento de servicio de movilidad N° 01

Nota. Extraído del archivo de cargos de los requerimientos emitidos en el proyecto.

implementación de los invernaderos, pero también para las parcelas demostrativas.

Otro paso importante es la compra de puertas metálicas, la cual se dio mediante la elaboración de requerimientos de bienes presentados posteriormente al área de logística.

Figura 48

Requerimiento de bienes de adquisición de puertas metálicas para los invernaderos

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS
FORMATO DE REQUERIMIENTO PARA BIENES

NÚMERO DE REQUERIMIENTO: N° 028-2022
 BOMBOQUESE
 FECHA: 12/10/2022

DESIGNACIÓN DEL OBJETO DE CONTRATACIÓN: ADQUISICIÓN DE PUERTAS METÁLICAS PARA EL PROYECTO DE "MEJORAMIENTO DE LA CULTIVA PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS ASISTENCIA DE LOS CULTIVADORES HORTÍCOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA HUAMÁN DEPARTAMENTO DE HUAMÁN"

INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE: SOLICITANTE: APT. JUAN VARELA DEL SOLICITANTE: GERENCIA EMISORA DEL SOLICITANTE: PEL. EDUARDO JUAN CARLOS VARGAS VILLALBA / SUB GERENCIA DE OPERACIONES Y LOGISTICA / GERENCIA DE OPERACIONES Y LOGISTICA

DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN	Cantidad	Unidad	Valor unitario	Valor total estimado
1. PUERTA METALICA CORREDOA	24	UNID	800.00	19,200.00
2. PUERTA METALICA TODO COSTO	16	UNID	3000.00	48,000.00
Monto total estimado (B.S.)				67,200.00

VALOR DE EMPRESA DEL BIEN: 67,200.00

CONDICIONES ESPECIALES DE CONTRATACIÓN MEDIANTE EL VALOR DE CONTRATACIÓN PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES:

FECHA: 20 OCT 2022

Nota. Extraído del archivo de cargos de los requerimientos emitidos en el proyecto.

En la Figura 48 se aprecia el requerimiento de bienes para la compra de las puertas metálicas y costo de instalación. Estas serán instaladas en cada invernadero y permitirá que la estructura sea más segura.

Continuando con el proceso de compra de todo lo necesario para la construcción de los invernaderos, se procedió a elaborar el requerimiento de bienes para la compra tubos de 2" y soldadura eléctrica. Los cuales formarán

parte de la estructura principal de los invernaderos, estos son tubos galvanizados de 2 pulgadas y todas las especificaciones técnicas son también presentadas al área de logística.

Figura 49

Requerimiento de bienes de tubos y soldadura para los invernaderos

Nota. Extraído del archivo de cargos de los requerimientos emitidos en el proyecto.

En la Figura 49 se puede apreciar el expediente del requerimiento de bienes para la compra de tubos de 2 pulgadas y soldadura eléctrica. Esta compra fue de vital importancia ya que son el esqueleto o estructura de cada invernadero del proyecto.

Otra compra importante y necesaria para el proceso de techado fue el agrofilm y pegamento sellador. Para lo cual se tuvo que elaborar el respectivo requerimiento de bienes, las especificaciones técnicas y ambos fueron presentados al área de logística.

Figura 50

Requerimiento de bienes para la construcción del invernadero

The document is a formal requisition form from the Municipalidad Distrital de San Marcos. It details the procurement of agrofilm and adhesive for a greenhouse project. The table below summarizes the items listed in the document.

ITEM	DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario estimado	Precio total estimado
1	AGROFILM 88	M2	1000	4.20	4200.00
2	PEGAMENTO SELLADOR PARA AGROFILM	LITRO	300	85.00	25500.00

The total estimated price for the items is 29700.00. The document also includes a 'CONDICIONES ESPECIALES DE CONTRATACIÓN' section with various checkboxes and a 'CONDICIONES TÉCNICAS' section. A 'RECEBIDO' stamp is present at the bottom right, dated 13 FEB 2023.

Nota. Extraído del archivo de cargos de los requerimientos emitidos en el proyecto.

En la Figura 50 se muestra la primera hoja del requerimiento de bienes para la compra de agrofilm y pegamento sellador, los cuales serán usados para el proceso de techado de los invernaderos, estos permitirán aislar el techo y dejar pasar la luz del sol.

Finalmente, para terminar con el proceso de compra de todos los bienes o materiales que son necesarios para la construcción de todos los invernaderos, se procedió con la elaboración del requerimiento de bienes para la compra agregados para fijar los tubos de 2 pulgadas el piso.

Figura 52

Requerimientos de bienes para agregados

El formulario es un documento oficial de la Municipalidad Distrital de San Marcos, con el número de requerimiento 07-2023-INC0038006 y fecha 24/01/2023. El título es 'FORMATO DE REQUERIMIENTO PARA BIENES'. El objeto de contratación es la adquisición de agregados para el proyecto de mejoramiento de la competitividad productiva mediante los servicios agrarios de los cultivos hortícolas en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Arequipa.

El solicitante es Econ. Luis Americo Carranza Silva, gerente de la Oficina de Desarrollo Económico y Productivo Local. El bien programado es 'OCTUBRE' con un monto de 10,257.00.

ITEM	DESCRIPCIÓN Y/O ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL BIEN	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario estimado	Precio total estimado
1	PIEDRA CHANCADA 1/2"	M3	22	100.00	2,200.00
2	ARENA GRUESA	M3	11	85.00	950.00
3	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	207	27.60	7,067.00
Monto total estimado (\$.)					10,257.00

El formulario incluye secciones para condiciones especiales de contratación, documentos adjuntos, y una sección de recepción firmada por Maglover Chávez Díaz el 13 FEB 2023.

Nota. Extraído del archivo de cargos de los requerimientos emitidos en el proyecto.

En la Figura 52 se puede apreciar la primera hoja del requerimiento de bienes para la adquisición agregados como de piedra chancada, arena gruesa y cemento portland tipo I.

Después de coordinar con el área de logística y terminar con el proceso de adquisición y contratación de los servicios, se procedió a almacenar los

bienes y coordinar los trabajos con los proveedores de servicios. Si bien se presentaron retrasos por la burocracia y procesos de compra largos como aquellos que se encuentran por encima de las 8UIT's, se pudo contar con todo lo planeado para la construcción.

A partir de este punto se comenzaron las actividades de construcción del invernadero, el cual constará de la creación de las zapatas, soldadura de los tubos de 2" según el plano, techado con plástico doble ancho, cubierta de los bordes con malla raschel, instalación de puertas metálicas y finalmente todo el proceso de instalación y cosecha de las hortalizas para aumentar la capacidad de producción de hortalizas de las familias, a quienes finalmente será entregado lo cosechado.

Los trabajos de construcción comenzaron con la fijación de los tubos de 2" al suelo con las zapatas y la soldadura de los mismos para completar toda la estructura. Cabe señalar que este proceso se repitió en las demás localidades de intervención del proyecto.

Figura 53

Fijación con zapatas y soldadura de tubos de 2" del esqueleto del invernadero



Nota. Fuente propia.

En la Figura 53 se logra apreciar la fijación a tierra de tubos con las zapatas y el proceso de soldadura de los tubos para formar la estructura completa del invernadero.

Una vez terminada la estructura de tubos, se procede con la cubierta y techado de los invernaderos del proyecto, para lo cual se usarán los materiales adquiridos mediante los requerimientos de bienes, los cuales son: plástico doble ancho, agrofilm, pegamento y malla raschel. El proceso de cubierta y techado consiste en las siguientes actividades:

- Techar los invernaderos con agrofilm y plástico doble ancho.
- Cubrir y asegurar las paredes del invernadero con malla raschel
- Asegurar el agrofilm y la malla raschel con tiras de madera y tornillos autoperforantes a la estructura
- Pegar las juntas con pegamento para agrofilm

- Asegurar las juntas con máquina portátil para cocer

Estos trabajos fueron supervisados diariamente con visitas de campo, reportes diarios de trabajo de los técnicos agropecuarios y operarios de campo.

A continuación, se mostrará el proceso de techado y cubierta de los invernaderos en algunas localidades, se señala que el proceso se repitió en todas las localidades de intervención del proyecto.

Figura 54

Techado del invernadero de la localidad de Chinchán



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 54 se logra apreciar el proceso de techado y cubierta del invernadero de la localidad de Chinchán, reportado por el promotor de campo.

Figura 55

Proceso de techado y cubierta del invernadero de Huaripampa Alto.



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 55 se muestra el proceso de techado y cubierta del invernadero de la localidad de Huaripampa Alto, reportado por el técnico.

Figura 56

Proceso de techado y cubierta del invernadero de Orcosh



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 56 se puede apreciar el proceso de techado y cubierta del invernadero de la localidad de Orcosh, el cual ya está por terminarse. Se usaron agrofilm, pegamento sellador, malla raschel y plástico doble ancho.

Ya culminada la etapa de techado y cubierta de los invernaderos, se puede comenzar con el proceso de implementación, en el cual se preparará el terreno, se instalarán hortalizas, se instalará el sistema de riego, se cosecharán y se distribuirán las hortalizas a las familias de cada localidad.

Para comenzar el proceso de implementación de los invernaderos se realizó el transporte de costales de abono hacia los invernaderos de cada localidad para después iniciar con la preparación del terreno.

Figura 57

Transporte de insumos adquiridos hacia los invernaderos del proyecto



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 57 muestra el transporte de abono hacia los invernaderos de las localidades de intervención del proyecto. Este se hizo mediante la

contratación del servicio de flete a través de la elaboración de requerimiento de servicios presentados al área de logística.

Después, continuando con los trabajos para la implementación de los invernaderos y producción de hortalizas, se hizo la preparación del terreno.

Figura 58

Preparación del terreno e incorporación de los insumos adquiridos



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 58 se puede apreciar los costales de abono que fueron usados para la preparación del terreno dentro de cada invernadero.

En este punto, es necesario señalar que durante todos los meses de ejecución del proyecto y la construcción de los invernaderos se tuvo un control de entradas y salidas de los todos los bienes que se usaron dentro de los invernaderos como tubos, pegamentos, semillas, herramientas, accesorios, insumos, materiales de construcción, combustibles gasohol 95, DB5, etc. Se llevó el control mediante reportes Kardex mensuales que fueron elaborados por el asistente administrativo y presentado al residente del proyecto.

A continuación, se muestran algunos reportes presentados durante los meses de ejecución del proyecto.

Figura 59

Kardex mensual de los materiales de asistencia técnica del proyecto

CONTROL DE ALMACEN FEBRERO 2024

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS EN LOS CULTIVOS HORTICOLAS EN EL DISTRITO DE S MARCOS - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ANCASH".

MODALIDAD: ADMINISTRACION DIRECTA
RESIDENTE: CHAVEZ DIAZ MAGLOVER
SUPERVISOR: VALDEZ PADILLA FRANCIS ERICK2690

CONTROL DE ALMACEN - ADQUISICIÓN DE MATERIALES PARA ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL PROYECTO (FEBRERO - 2024)									
N° REQUERIMIENTO	ORDEN DE COMPRA	BIENES	ENTRADA A ALMACEN		FECHA	SALIDA		SALDO CANTIDAD	
			UNIDAD	CANTIDAD		UNIDAD	CANTIDAD		
N° 21-2023-ADQUISICIÓN DE MATERIALES PARA ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL PROYECTO		ARCHIVADOR	UND	0.00					
		POST-IT NOTA ADHESIVA	PQT	2.00	6/2/2024	PQT	0.5	1.50	
					7/2/2024	PQT	0.5	1.00	
		LAPIZ	UND	100.00	16/2/2024	UND	10	90.00	
		RESALTADOR	UND	2.00					
		ENGRAPADOR	UND	10.00					
		CUADERNO CHICO DE 50HJS	UND	44.00					
		PAPEL BOND A4 75gr X 500 HOJAS	UND	49.00	2/2/2024	PQT	1	48.00	
					6/2/2024	PQT	1	47.00	
					7/2/2024	PQT	1	46.00	
					16/2/2024	PQT	2	44.00	
					29/2/2024	PQT	3	41.00	
			SOBRE MANILA A4-25X35 CM 75gr X 10und.	PQT	0.00				
			FOLDER MANILA A4 190gr. X 25 und.	PQT	34.00	6/2/2024	PQT	0.5	33.50
					7/2/2024	PQT	0.5	33.00	
			TINTA PARA IMPRESORA NEGRO EPSON	UND	22.00	29/2/2024	UND	1	21.00
			TINTA PARA IMPRESORA MAGENTA EPSON	UND	23.00	6/2/2024	UND	1	22.00
					29/2/2024	UND	1	21.00	
			TINTA PARA IMPRESORA AMARILLO EPSON	UND	23.00	2/2/2024	UND	1	22.00
					29/2/2024	UND	1	21.00	
			TINTA PARA IMPRESORA CIAN EPSON	UND	23.00	2/2/2024	UND	2	21.00
					6/2/2024	UND	1	20.00	
					29/2/2024	UND	1	19.00	
			LAPICERO	UND	0.00				
			TAMPON 2K-DE LUXE 10 X 12.5 CM-AZUL	UND	3.00	29/2/2024	UND	1	2.00
			TAMPON 2K-DE LUXE 10 X 12.5 CM-ROJO	UND	7.00				
			CLIP ZEBRA (COLORES X 50 und.)	CJA	24.00				
			GRAPAS 23/10 X 1000 und.	CJA	2.00				
		TABLERO DE CAMPO	UND	15.00					
		CORRECTOR	UND	103.00	2/2/2024	UND	4	99.00	
		PERFORADOR	UND	0.00					

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 VALDEZ PADILLA FRANCIS ERICK
 INGENIERO EN AGRICULTURA
 CIP N° 143972

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 CHAVEZ DIAZ MAGLOVER
 INGENIERO EN AGRICULTURA
 RESIDENTE DE PROYECTO
 CIP N° 178008

Nota. Extraído de la valorización mensual del residente del mes de febrero 2024.

En la Figura 59 se presenta el reporte Kardex mensual de los materiales de asistencia técnica correspondiente al mes de febrero 2024, estos materiales fueron usados tanto en la oficina como en campo.

Figura 60

Kardex mensual de semillas y bienes para la construcción de los invernaderos

CONTROL DE ALMACEN - ADQUISICIÓN DE SEMILLAS DE HORTALIZAS (FEBRERO DEL 2024)									
N° REQUERIMIENTO	N° ORDEN DE COMPRA	BIENES	ENTRADA A ALMACEN			SALIDA			SALDO CANTIDAD
			FECHA	UNIDAD	CANTIDAD	FECHA	UNIDAD	CANTIDAD	
N° 15-2023-ADQUISICIÓN DE SEMILLAS DE HORTALIZAS		SEMILLA DE REPOLLO		KG	1.27	7/2/2024	KG	1.27	0.00
		SEMILLA DE ZANAHORIA		KG	1.27	7/2/2024	KG	1.27	0.00
		SEMILLA DE LECHUGA		KG	1.27	7/2/2024	KG	1.27	0.00
		SEMILLA DE ESPINACA		KG	1.27	7/2/2024	KG	1.27	0.00
		SEMILLA DE COLIFLOR		KG	1.27	7/2/2024	KG	1.27	0.00
		SEMILLA DE BROCOLI		KG	1.27	7/2/2024	KG	1.27	0.00
		SEMILLA DE BETERRAGA		KG	1.27	7/2/2024	KG	1.27	0.00
		SEMILLA DE APIO		KG	0.00	7/2/2024	KG	0.00	0.00
		SEMILLA DE ACELGA		KG	1.27	7/2/2024	KG	1.27	0.00
		SEMILLA DE CEBOLLA CHINA		KG	0.00	7/2/2024	KG	0.00	0.00

CONTROL DE ALMACEN - ADQUISICIÓN DE BIENES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL INVERNADERO PARA EL PROYECTO (FEBRERO-2024)									
N° REQUERIMIENTO	N° ORDEN DE COMPRA	BIENES	ENTRADA A ALMACEN			SALIDA			SALDO CANTIDAD
			FECHA	UNIDAD	CANTIDAD	FECHA	UNIDAD	CANTIDAD	
N° 06-2023-ADQUISICIÓN DE BIENES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL INVERNADERO PARA EL PROYECTO		MALLA RASCHEL		M2	7760.00	5/2/2024	M2	800.00	6960.00
		PLÁSTICO TRANSPARENTE		M2	1600.00	6/2/2024	M2	1600.00	0.00

CONTROL DE ALMACEN - ADQUISICIÓN DE BIENES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL INVERNADERO PARA EL PROYECTO									
N° REQUERIMIENTO	N° ORDEN DE COMPRA	BIENES	ENTRADA A ALMACEN			SALIDA			SALDO CANTIDAD
			FECHA	UNIDAD	CANTIDAD	FECHA	UNIDAD	CANTIDAD	
N° 03-2023-ADQUISICIÓN DE BIENES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL INVERNADERO PARA EL PROYECTO		AGROFILM #8	12/6/2023	M2	10560.00	5/2/2024	M2	1800.00	8760.00
		PEGAMENTO SELLADOR PARA AGROFILM	12/6/2023	UND	384.00	5/2/2024	UND	64.00	320.00

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 FRANCISCA VALDEZ PADILLA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 CIP N° 143178

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 Consejo Departamental de Arequipa - 19001
 ING. MARCO ANTONIO CHAVEZ DIAZ
 RESIDENTE DE PROYECTO
 CIP N° 178048

Nota. Extraído de la valorización mensual del residente del mes de febrero 2024.

En la Figura 60 se muestra el reporte Kardex de semillas y bienes para la construcción del invernadero como la malla raschel y el plástico transparente, correspondiente al mes de febrero 2024.

Figura 61

Kardex mensual de combustible gasohol premium 95 octanos

CONTROL DE ALMACEN (FEBRERO 2024)									
PARTIDA	REQUERIMIENTO	BIENES	ENTRADA A ALMACEN			SALIDA			SALDO CANTIDAD
			FECHA	UNIDAD	CANTIDAD	FECHA	UNIDAD	CANTIDAD	
			1/1/2024	GAL	219.00	1/2/2024	GAL	13	206.00
						2/2/2024	GAL	4	202.00
						5/2/2024	GAL	19	183.00
						6/2/2024	GAL	14	169.00
						7/2/2024	GAL	19	150.00
						8/2/2024	GAL	7	143.00
						9/2/2024	GAL	2	141.00
						12/2/2024	GAL	15	126.00
						13/2/2024	GAL	2	124.00
						14/2/2024	GAL	3	121.00
						15/2/2024	GAL	16	105.00
						16/2/2024	GAL	13	92.00
						19/2/2024	GAL	15	77.00
						20/2/2024	GAL	23	54.00
						21/2/2024	GAL	5	49.00
						22/2/2024	GAL	2	47.00
						23/2/2024	GAL	3	44.00
						26/2/2024	GAL	21	23.00
						27/2/2024	GAL	2	21.00

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 FRANCISCA VALDEZ PADILLA
 INGENIERO AGRÓNOMO
 CIP N° 143178

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 Consejo Departamental de Arequipa - 19001
 ING. MARCO ANTONIO CHAVEZ DIAZ
 RESIDENTE DE PROYECTO
 CIP N° 178048

Nota. Extraído de la valorización mensual del residente del mes de febrero 2024.

En la Figura 61 se logra apreciar el reporte Kardex correspondiente al uso del combustible gasohol 95 octanos, correspondiente al mes febrero 2024.

Figura 62

Kardex mensual de bienes para la construcción del invernadero y escaleras

CONTROL DE ALMACEN (MARZO 2024)									
PARTIDA	REQUERIMIENTO	BIENES	ENTRADA A ALMACEN			SALIDA			SALDO
			FECHA	UNIDAD	CANTIDAD	FECHA	UNIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD
	GASHOL PREMIUM 95 OCTANOS	GASOLINA 95 OCTANOS	1/3/2024	GAL	21.00	1/3/2024	GAL	7	14.00
						4/3/2024	GAL	14	0.00

CONTROL DE ALMACEN - MATERIALES PARA COLOCACION DE CUBIERTA (MARZO DEL 2024)									
N° REQUERIMIENTO	N° ORDEN DE COMPRA	BIENES	ENTRADA A ALMACEN			SALIDA			SALDO
			FECHA	UNIDAD	CANTIDAD	FECHA	UNIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD
N° 03-2023-ADQUISICIÓN DE BIENES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL INVERNADERO PARA EL PROYECTO		AGROFILM #8	1/29/2024	M2	8750.00	1/3/2024	M2	4284.00	4466.00
		PEGAMENTO SELLADOR PARA AGROFILM	1/29/2024	UNDA	320.00	1/3/2024	UNDA	144.00	176.00

CONTROL DE ALMACEN - ADQUISICIÓN DE BIENES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL INVERNADERO PARA EL PROYECTO (MARZO-2024)									
N° REQUERIMIENTO	N° ORDEN DE COMPRA	BIENES	ENTRADA A ALMACEN			SALIDA			SALDO
			FECHA	UNIDAD	CANTIDAD	FECHA	UNIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD
N° 05-2023-ADQUISICIÓN DE BIENES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL INVERNADERO PARA EL PROYECTO		MALLA RASCHEL		M2	2950.00	1/3/2024	M2	2540.00	410.00
		PLÁSTICO TRANSPARENTE		M2	0.00	1/3/2024	M2	0.00	0.00

CONTROL DE ALMACEN - ADQUISICIÓN DE ESCALERAS METÁLICAS (MARZO DEL 2024)									
N° REQUERIMIENTO	N° ORDEN DE COMPRA	BIENES	ENTRADA A ALMACEN			SALIDA			SALDO
			FECHA	UNIDAD	CANTIDAD	FECHA	UNIDAD	CANTIDAD	CANTIDAD
N° 11-2023-ADQUISICIÓN DE ESCALERAS METÁLICAS PARA EL PROYECTO		ESCALERA METÁLICA TIERA	1/25/2024	UNDA	23.00	3/3/2024	UNDA	8.00	15.00

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 INGENIERO EN AGRICULTURA
 ING. MAURICIO VALEZ PADILLA
 C.I. N° 143178

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 INGENIERO EN AGRICULTURA
 ING. MAGLOVER ERÁVEZ DÍAZ
 RESIDENTE DE PROYECTO
 C.I. N° 178048

Nota. Extraído de la valorización mensual del residente del mes de marzo 2024.

En la Figura 62 se presenta el Kardex de las entradas y salidas de los bienes usados para la construcción de los invernaderos como la malla raschel, plástico transparente, agrofilm y pegamento sellador. Correspondiente al mes de marzo 2024.

Ya presentados algunos de los Kardex usados mensualmente, se continuará con la explicación de las actividades del proceso de construcción e implementación de los invernaderos de las localidades del proyecto.

Por lo tanto, se procede con instalación las puertas metálicas de acceso a los invernaderos para tener una mayor seguridad de los cultivos de hortalizas.

Figura 63

Instalación de las puertas metálicas en los invernaderos



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 63 se muestra la instalación de la puerta metálica del invernadero de la localidad de Rancas, lo cual permitirá una mayor seguridad de los cultivos de hortalizas en cada uno de los invernaderos.

Después, se procedió con la instalación de las semillas de hortalizas dentro del invernadero, tarea que fue realizada por los técnicos agropecuarios y los promotores de campo.

Uno de los últimos pasos para la implementación de los invernaderos es la instalación del sistema de riego por aspersión dentro del invernadero, realizado por los técnicos y promotores de campo con el uso y salidas de almacén de accesorios de sistemas de riego.

Figura 64

Instalación sistema de riego por aspersión dentro del invernadero



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 64 se muestra la instalación del sistema de riego por aspersión en la localidad de Chinchán mediante el uso de todos los accesorios necesarios como tubos, codos, micro aspersores, etc. El mismo paso se repitió en los demás invernaderos de las localidades de intervención del proyecto.

Finalmente, el resultado del trabajo de meses se representa mediante la cosecha de todas las hortalizas sembradas en cada uno de los invernaderos y la repartición o distribución para las familias de cada localidad del proyecto

Figura 65

Cosecha de hortalizas dentro del invernadero



Nota. Fuente propia.

En la Figura 65 se logra apreciar la cosecha de hortalizas dentro del invernadero en compañía de la población, este paso concientizará sobre la importancia del correcto uso de la infraestructura nueva.

Finalmente, se realiza la entrega o distribución de hortalizas a los pobladores de cada localidad donde están ubicados los invernaderos.

Figura 66

Distribución de hortalizas a las familias de las localidades



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 66 se muestran los beneficiarios o a las personas a las cuales fue entregada la cosecha del invernadero, este proceso se replicó en todos los demás invernaderos del proyecto.

Adicionalmente, es necesario señalar que la repartición de las hortalizas cosechadas se dio mediante unas fichas de distribución de hortalizas, lo cual se hace para garantizar la correcta distribución de la cosecha y la transparencia del caso durante toda la ejecución del proyecto.

Figura 67

Padrón de distribución de hortalizas en la localidad de Challhuayaco


 DISTRITO DE SAN MARCOS
 DESARROLLO ECONOMICO LOCAL
 SUB GERENCIA DE DESARROLLO ECONOMICO
 PRODUCTIVO
 "El Puntito de las Magnolias"
PADRON DE DISTRIBUCION DE HORTALIZAS
 CENTRO POBLADO: Challhuayaco
 LOCALIDAD:

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	ESPECIES	FIRMA
1	Isidoro Ramirez Ramirez	<i>[Handwritten DNI]</i>	Apio Lichuga Espinaca	<i>[Handwritten Signature]</i>
2	Damian Valenzuela Sonia Eva	72560792	Zona horra Lichuga Asufo Apio	<i>[Handwritten Signature]</i>
3	Florez Abanca Maria Nuvia	73312557	Zona horra Lichuga Asufo Apio	<i>[Handwritten Signature]</i>
4	Valenzuela Ramirez Maria	45775145	Zona horra Lichuga Asufo Apio	<i>[Handwritten Signature]</i>
5	Espinosa Sabino Zina epelia	72568576	Zona horra Lichuga Asufo Apio	<i>[Handwritten Signature]</i>
6	Espinosa Hernando Horca	5228086	Zona horra Lichuga Asufo Apio	<i>[Handwritten Signature]</i>
7	Pinto Vargas Ida Marcel	72568550	Zona horra Lichuga Asufo Apio	<i>[Handwritten Signature]</i>
8	Sabiera Muñoz Olivia	7255870	Zona horra Lichuga Asufo Apio	<i>[Handwritten Signature]</i>
9	Sanchez Ramirez Maria	418315110	Zona horra Lichuga Asufo Apio	<i>[Handwritten Signature]</i>
10	Cristian Vega paucar	<i>[Handwritten DNI]</i>	Zona horra Lichuga Asufo Apio	<i>[Handwritten Signature]</i>

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LOS CULTIVOS HORTICOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"
[Handwritten Signature]
 Maria Valenzuela Ramirez

Nota. Extraído del informe mensual de los técnicos agropecuarios.

En la Figura 67 se logra apreciar el padrón de distribución de hortalizas, es un formato llenado por los técnicos agropecuarios y firmado por cada beneficiario. Se señala que los padrones fueron también llenados en todas las demás localidades donde se encuentran los invernaderos del proyecto.

Finalmente, se señala que al final de los meses de construcción e implementación de los invernaderos, se lograron construir en total 23 invernaderos de un total de 24 programados, ya que no se pudo llegar a un acuerdo con las autoridades de la localidad de Carato y tampoco se pudo encontrar una alternativa de terreno para la construcción.

2.2.2.3. Implementación del Plan de Mejora del Proceso Productivo de Hortalizas.

En el presente punto se implementará los planes de mejora relacionados al proceso productivo de hortalizas, por lo tanto, se implementarán los siguientes planes de mejora: Mejora de la alta variación de temperatura para la producción de hortalizas, mejora de la tecnología agrícola para la producción de hortalizas, mejora del conocimiento técnico de los pobladores sobre el proceso productivo de hortalizas y la mejora del acceso a insumos para la producción de hortalizas.

2.2.2.3.1. Implementación del Plan de Mejora de la Alta Variación de Temperatura para la producción de hortalizas.

En el presente acápite se desarrollará la implementación del plan de mejora de las condiciones climáticas presentes en las 24 localidades del

distrito de San Marcos, las cuales se encuentran a distintas alturas y sufren de cambios bruscos de temperatura durante el día y la noche.

Por lo tanto, para implementar el plan de mejora de las condiciones climáticas se utilizó la malla raschel en las parcelas demostrativas e individuales de todas las localidades del proyecto, de esta manera se frena el efecto de las heladas y se garantiza que la producción de hortalizas pueda continuar su proceso con normalidad.

A continuación se mostrará el uso de la malla raschel en las parcelas demostrativas en algunas localidades, estas fueron instaladas por lo técnicos y promotores, lo mismo fue replicado en las demás localidades, evitando el daños de las hortalizas en todas las localidades.

Figura 68

Uso de malla raschel para combatir las bajas temperaturas en Pichiu San Pedro



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 68 se logra apreciar el correcto uso de la malla raschel para combatir las heladas en la parcela demostrativa de la localidad de Pichiu San Pedro, el cual fue instalado por los técnicos agropecuarios y promotores de campo.

Finalmente se señala que se hizo uso de la malla en 23 localidades de las 24 programadas inicialmente.

2.2.2.3.2. Implementación de Plan de Mejora de la Tecnología Agrícola para la Producción de Hortalizas

En el presente punto, se detallarán las actividades de implementación del plan de mejora de la tecnología agrícola para la producción de hortalizas en las 24 localidades de intervención del presente proyecto.

Las instalaciones que se harán para implementar el plan son las siguientes:

- Instalación de sistemas de riego por aspersión en las parcelas demostrativas, individuales e invernaderos de las 24 localidades del proyecto.
- Instalación de tanque elevado y conexiones para abastecer los invernaderos de las 24 localidades del proyecto.

Para poder Instalar los sistemas de riego fue necesario primero realizar la compra de accesorios y tubos de distintos diámetros mediante la elaboración de requerimientos de bienes, los cuales son usados en el sector público para realizar adquisiciones de materiales en distintas modalidades según los montos. Si bien estos ya fueron presentados en el punto 2.2.1.2, a continuación, se presentará la lista de los accesorios que fueron adquiridos. Las salidas de almacén de estos accesorios fueron controladas mensualmente mediante reportes Kardex.

Figura 69

Listado de accesorios para la instalación de sistemas de riego

DESCRIPCIÓN Y/ESPECIFICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
TUBERÍA HDPE PEBD 16 mm	M	3672
TUBERÍA HDPE PEBD 25 mm	M	2937
TUBERÍA HDPE PEBD 32 mm	M	2448
TEE DENTADO HDPE DE 25mmx16mm	UND	144
TEE DENTADO HDPE DE 32mmx25mm	UND	96
TEE DENTADO HDPE DE 16mmx16mm	UND	288
TEE DENTADO HDPE DE 25mmx25mm	UND	144
CODO DENTADO 90°X16mm	UND	288
CODO DENTADO 90°X16mm	UND	144
CODO DENTADO 90°X16mm	UND	96
TAPON MACHO DE 16 mm	UND	288
TAPON MACHO DE 25 mm	UND	144
VÁLVULA DE AIRE 1"	UND	96
VALVULA DE COMPUERTA DE HDPE 25mm	UND	144
VALVULA DE COMPUERTA DE HDPE 32mm	UND	96
LLAVE RAMAL DENTADO 16mm	UND	288
UNION RECTO DENTADO 16mm	UND	288
UNION HDPE 25mm	UND	144
UNION HDPE 32mm	UND	96
MICROASPERORES	UND	1660

Nota. Extraído del requerimiento de bienes de accesorios para sistemas de riego.

En la Figura 69 se muestra la lista de los accesorios que fueron adquiridos para la instalación de los sistemas de riego dentro de las parcelas demostrativas y los invernaderos del proyecto.

Se señala que los sistemas de riego se instalaron en los invernaderos y parcelas demostrativas de 23 localidades de intervención del proyecto

Figura 70

Sistema de riego dentro del invernadero de la localidad de Gaucho



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 70 se aprecia el sistema de riego ya instalado dentro del invernadero de la localidad de Gaucho, esto permitirá el riego constante de las hortalizas.

Figura 71

Instalación sistema de riego por aspersion en la parcela demostrativa



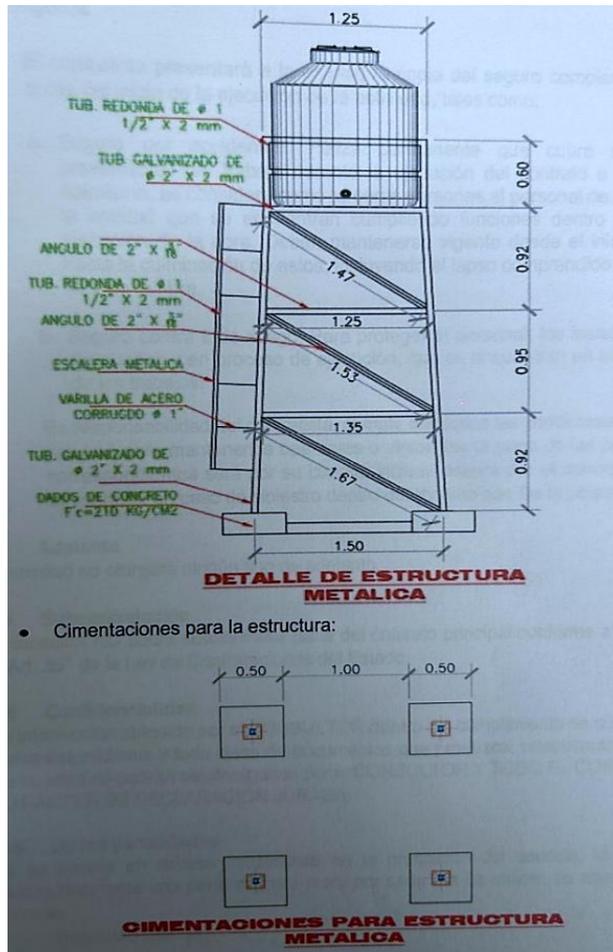
Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 71 se logra apreciar el sistema de riego por aspersion instalado en la parcela demostrativa de la localidad de Vista Alegre, garantizando el riego permanente de las hortalizas.

Para complementar el sistema de riego ya instalado dentro de los invernaderos, se procedió a contratar los servicios de instalación de tanques elevados, los cuales abastecerán cada sistema de riego de cada invernadero y garantizará el riego de las hortalizas.

Figura 73

Plano de la estructura del tanque elevado de 2500L



Nota. Extraído de los términos de referencia del requerimiento de servicio.

En la figura 73 se muestra el plano que está presente dentro de los términos de referencia del requerimiento de servicio presentado al área de logística.

Después de presentar el requerimiento de servicio se procedió con la contratación y coordinación con el proveedor. Asimismo, se realizaron los trabajos de instalación del tanque de 2500 que abastecerá los sistemas de riego.

Figura 74

Instalación de las conexiones del tanque elevado en la localidad de Huaripampa



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 74 se logra apreciar los trabajos de conexión de los accesorios y demás elementos del tanque de 2500L

Figura 75

Estructura terminada para la instalación del tanque elevado en la localidad de Chuyo



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 75 se logra ver construida la estructura que soportará el tanque de 2500L al lado del invernadero de la localidad de Chuyo.

A continuación, se mostrará el resultado final del servicio de contratación de instalación de tanque de agua de 2500L al lado de los invernaderos.

Figura 76

Instalación terminada del tanque elevado de agua para abastecer los invernaderos



Nota. Extraído de los reportes diarios del personal de campo.

En la Figura 76 se logra apreciar el resultado final de la instalación del tanque elevado de 2500L al lado del invernadero, este servirá para abastecer el sistema de riego ya instalado previamente.

Finalmente, se concluye que se instalaron 23 tanques elevados, ya que no se llegó a un acuerdo de inicio de proyecto en la localidad de Carato.

2.2.2.3.3. Implementación del Plan de Mejora del Conocimiento Técnico de los Pobladores sobre el Proceso Productivo de Hortalizas

En el presente punto se implementará el plan de mejora de los conocimientos técnicos de los pobladores sobre el proceso productivo de hortalizas. Por lo tanto, dentro de las actividades de implementación del plan se encuentra la capacitación a productores y promotores en distintos temas relacionados al proceso de producción de hortalizas.

Se entiende como productores a cualquier poblador que desee producir sus propias hortalizas para su propio consumo y venta. Se entiende como promotores a aquellos líderes de grupo que buscan el intercambio de nuevas capacidades y pueden llegar a crear organizaciones más grandes.

Por lo tanto, para poder capacitar a los pobladores primero se elaboraron requerimientos de servicios, los cuales serán presentados al área de logística. Estos servicios serán coordinados directamente con el residente, supervisor y las autoridades de cada localidad para establecer las fechas indicadas y reunir a las personas o familias beneficiadas.

Las capacitaciones teóricas prácticas se desarrollaron en campo y en las localidades programadas. Asimismo, se realizó la programación de las fechas en las que se dictaron los talleres según el calendario del mes, los temas y la duración de cada una.

Figura 78

Programación de la capacitación teórica práctica de un tema

2.4 PROGRAMACIÓN DEL TALLER.

ITEM	TALLERES DE CAPACITACION	LUGARES DE CAPACITACION	NOVIEMBRE																		
			D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D				
			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				
1	CAPACITACION TEORICO PRACTICO A LOS PRODUCTORES EN EL TEMA DE: CLASIFICACION, MORFOLOGIA, COMPORTAMIENTO DE LAS HORTALIZAS	Caserio de Chinchán									x										
		Caserio de Millihuish											x								
		C.P. Rancas												x							
		Caserio de Chuyo													x						
		C.P de Gaucho														x					
		Caserio de Lucma															x				

Nº	LUGAR	FECHA	HORA	TEMA
1	Caserio de Chinchán	13/11/2023	8:30 A 11:30	Capacitación Teórico Práctico a los Productores en el Tema de: Clasificación, Morfología y Comportamiento de las Hortalizas.
2	Caserio de Millihuish	14/11/2023	8:30 A 11:30	Capacitación Teórico Práctico a los Productores en el Tema de: Clasificación, Morfología y Comportamiento de las Hortalizas.
3	C.P. Rancas	14/11/2023	13:30 A 16:30	Capacitación Teórico Práctico a los Productores en el Tema de: Clasificación, Morfología y Comportamiento de las Hortalizas.
4	Caserio de Chuyo	15/11/2023	8:30 A 11:30	Capacitación Teórico Práctico a los Productores en el Tema de: Clasificación, Morfología y Comportamiento de las Hortalizas.
5	C.P de Gaucho	16/11/2023	8:30 A 11:30	Capacitación Teórico Práctico a los Productores en el Tema de: Clasificación, Morfología y Comportamiento de las Hortalizas.
6	Caserio de Lucma	17/11/2023	8:30 A 11:30	Capacitación Teórico Práctico a los Productores en el Tema de: Clasificación, Morfología y Comportamiento de las Hortalizas.

NOEL FRAN DOMINGUEZ RIVERA 6

Nota. Extraído del informe de conformidad del servicio de capacitación

En la Figura 78 se logra apreciar la programación de la capacitación teórica práctica a los productores en el tema: clasificación, morfología y comportamiento de hortalizas.

A continuación, se mostrarán figuras sobre el desarrollo de algunas de las capacitaciones en campo, dictados a los pobladores de cada una de las 23 localidades de intervención del proyecto.

Figura 79

Relación de asistencia a la capacitación teórica práctica

RELACIÓN DE ASISTENCIA				
TALLER	: Clasificación, Morfología, Comportamiento de las Hortalizas.....			
FECHA	: 1.19...1.19.1.2023		LUGAR: C.P. Rancas.	
Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	CARGO	FIRMA
01	Lago Magallon Galano	07374274	Beneficiaria	[Firma]
02	Magallon Ramirez Cristina	43796014	"	[Firma]
03	Galderon Eido Suarez A	38290092	Beneficiario	[Firma]
04	Lucia Garay Loarte	32303031	Beneficiaria	[Firma]
05	Melanio Cotrina Caray	72504541	Beneficiario	[Firma]
06	Juliana Garay Loarte	10502277	Beneficiaria	[Firma]
07	Jesús Vega Alvarado	32278465	Beneficiario	[Firma]
08	Nora Espinoza Ramirez	40050990	Beneficiaria	[Firma]
09	SUZ DORIS Susa	72360982	"	[Firma]
10	Cayman Montano Magalh	72497219	"	[Firma]
11	Alvaro Cruz Jimena	42070048	"	[Firma]
12	Edson Espinoza Ruelas	72574854	"	[Firma]
13	Zaira Rivera Velazquez	06959048		[Firma]
14	Yolanda Trujillo Loarte	07092272		[Firma]

Nota. Extraído del informe de conformidad del servicio de capacitación.

En la Figura 79 se logra apreciar la relación de asistencia de la capacitación teórica práctica en el tema de clasificación, morfología y comportamiento de hortalizas.

Figura 80

Panel fotográfico del servicio de capacitación



Nota. Extraído del informe de conformidad del servicio de capacitación.

En la Figura 80 se aprecia el panel fotográfico de las capacitaciones realizadas en la localidad de Chinchán.

Finalmente, se concluye que se realizaron las capacitaciones teórico prácticas en las localidades de intervención del proyecto, se capacitó en 5 temas de un total presupuestado inicialmente de 9 temas, por ende, se tiene un 55.56% del cumplimiento de las capacitaciones programadas, lo cual se debe principalmente a la falta de acuerdos con los funcionarios públicos nuevos a raíz de cambios y dificultades con las nuevas autoridades entrantes sobre el presupuesto considerado en el expediente técnico.

2.2.2.3.4. Implementación del Plan de Mejora del Acceso a Insumos para Producción de Hortalizas

En el presente punto se implementará el plan de mejora del acceso a insumos para la producción de hortalizas en las localidades de intervención del proyecto. Por lo tanto, para llegar a implementar el plan se realizará lo siguiente:

- Comprar insumos necesarios para la producción de hortalizas.
- Distribución de los insumos en campo a través de los técnicos y promotores del proyecto

En este sentido, para evidenciar la asistencia a las familias de las localidades se llenaron padrones de beneficiarios, donde se evidencia que el personal de campo dio soporte a las familias entregando y usando insumos dentro de las parcelas particulares o privadas.

Figura 81

Padrón de beneficiarios de insumos de la localidad de Millhuish

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS
GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL
SUB GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO PRODUCTIVO
"El Poder de las Mujeres"
PADRÓN DE BENEFICIARIOS

CENTRO POBLADO: Las Raíces

LOCALIDAD: Millhuish

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	ÁREA DEL TERRENO	FIRMA
1	Chavez Salazar Teodora	574719394	30 m ²	[Firma]
2	Zepa Muñoz Anako Silvia	430201100	100 m ²	[Firma]
3	Emiliana Acasado Pausa	720297272	30 m ²	[Firma]
4	Maria Jimenez Leon	403098670	30 m ²	[Firma]
5	Chavez Medina Clotilde	324277650	10 m ²	[Firma]
6	Cadenas Yaulina Susy	710258650	30 m ²	[Firma]
7	Chavez Valenzuela Enrique	105793650	30 m ²	[Firma]
8	Chavez Absica Alina	322725250	30 m ²	[Firma]
9	Acasado Pausa Fiorella	011084910	30 m ²	[Firma]
10	Sarandez Versal Cledy	433237530	30 m ²	[Firma]
11	Acasado Cadenas Paola	322725250	30 m ²	[Firma]
12	Acasado Cadenas Eugenia	322725250	30 m ²	[Firma]
13	Alexander Borja Berrio		30 m ²	[Firma]
14	Alfonso Carranza Cruz	710258650	40 m ²	[Firma]
15	San Piz Zepa Muñoz	271259470	40 m ²	[Firma]
16	Rosmary Pinto Córdova	472184920	40 m ²	[Firma]
17	David Acasado Lugo R	710258650	150 m ²	[Firma]
18				
19				
20				

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LOS CULTIVOS HORTÍCOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCAHUELA"

7/10/2019

Nota. Extraído del informe mensual de los técnicos agropecuarios.

En la Figura 81 se logra apreciar el padrón de beneficiarios llenado por el técnico agropecuario de la localidad de Millhuish, mediante esta ficha se da constancia de la asistencia a las familias con insumos para la producción de hortalizas en sus pequeños terrenos o parcelas individuales.

Figura 82

Padrón de beneficiarios de la localidad de Pichiu Quinhuaragra

COMITÉ DISTRICTAL DE SAN MARCOS
 DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL
 GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO
 PRODUCTIVO
 "El Paraíso de las Magnolias"

PADRON DE BENEFICIARIOS

CENTRO POBLADO: Pichiu Quinhuaragra

LOCALIDAD: Pichiu Q.

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	AREA DEL TERRENO	FIRMA
1	SARA EULA PINTO ARCE	4340003	9 m ²	<i>[Firma]</i>
2	MARCO EDWIN PINTO ARCE	4222687	7 m ²	<i>[Firma]</i>
3	SONYA AMADO PINTO	76308628	4 m ²	<i>[Firma]</i>
4	FLORENCIO BALTAZAR RAMIREZ	32268521	9 m ²	<i>[Firma]</i>
5	EDISON ESPINOZA RAMIREZ	46720150	6 m ²	<i>[Firma]</i>
6	MARCIANA PINTO ARCE	32303541	14 m ²	<i>[Firma]</i>
7	EUGENIO PAUCAR VALENZUELA	32302423	5 m ²	<i>[Firma]</i>
8	NANCY RODRIGUEZ PINTO	47491784	6 m ²	<i>[Firma]</i>
9	SONIA RIMAC PINTO	72304133	5 m ²	<i>[Firma]</i>
10	CELIA MEDINA CADILLO	46384634	3 m ²	<i>[Firma]</i>
11	LIDIA VARGAS LEIVA	46130366	7 m ²	<i>[Firma]</i>
12	ELIDA ARCE PAUCAR	46319853	5 m ²	<i>[Firma]</i>
13	TEODORA PAUCAR MARGARETO	32305763	8 m ²	<i>[Firma]</i>
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD PRODUCTIVA MEDIANTE LOS SERVICIOS AGRARIOS DE LOS CULTIVOS HORTICOLAS EN EL DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA DE HUARI, DEPARTAMENTO DE ANCASH"

[Firma]
 [Nombre]
 [Cargo]

Nota. Extraído del informe mensual de técnico de la localidad de Pichiu Quinhuaragra.

En la Figura 82 se muestra otro ejemplo del padrón de distribución de hortalizas, pero en este caso correspondiente a la localidad de Pichiu Quinhuaragra. Cabe señalar que esta ficha es llenada por el técnico agropecuario asignado a tal zona.

Finalmente, se concluye que se pudo dar la asistencia técnica a las familias de cada localidad del proyecto usando los insumos en sus propios terrenos, lo cual se evidenció en los padrones de beneficiarios llenados en cada localidad del proyecto, el cual contiene nombre, DNI, área del terreno y firma. Por lo tanto, se pudo mejorar el acceso limitado que tenían los pobladores a los insumos, ya que necesitaban recorrer largas distancias y en algunos casos no podían cubrir con los costos de cada insumo.

2.2.3. Etapa Verificar

En la etapa verificar se analizarán los indicadores planteados por cada categoría y los resultados que arrojaron al final de la etapa hacer. Tal y como señala (EMPRESA DE CEMENTOS DEL GRUPO ARGOS, 2021) respecto a la etapa verificar: “Una vez se ha puesto en marcha el plan de mejoras, se establece un periodo de prueba para medir y valorar la efectividad de los cambios. Se trata de una fase de regulación y ajuste”. En tabla que se presentará a continuación se puede apreciar a detalle cada indicador y en qué porcentaje llegó a cumplirse respecto a la meta inicial.

Tabla 2

Comportamiento de los indicadores de cada categoría en la etapa verificar

CATEGORÍA	INDICADORES	TIEMPO	RESULTADO		% ALCANZADO	META
			Inicial	Final		
Relación con las autoridades de los centros poblados	Cantidad de firma de actas de inicio de proyecto	130 días	0	23	95.83%	24
	Cantidad de parcelas demostrativas implementadas	222 días	0	23	95.83%	24
Infraestructura para la producción de hortalizas	Cantidad de invernaderos construidos	296 días	0	23	95.83%	24

Proceso de producción	Cumplimiento de capacitaciones programadas	83 días	0	5	55.56%	9
	Cantidad de sistemas de sistemas de riego instalados	148 días	0	46	95.83%	48
	Cantidad instalada de tanques elevados	148 días	0	23	95.83%	24
	Cantidad mínima de beneficiarios por localidad	142 días	0	12	120.00%	10

Como se observa en la tabla 2, los resultados son satisfactorios en su mayoría. Se llegó a porcentaje de la meta alcanzada en de más de 95% en 6 de los 7 indicadores.

El indicador de menos evolución y más lejano estuvo a la meta es el cumplimiento de las capacitaciones, donde se propuso capacitar en 9 temas y solo se cubrieron 5, lo que alcanza un 55.56% de cumplimiento de la meta, se tiene que revisar y analizar posteriormente.

2.2.4. Etapa Actuar

En la última etapa de actuar se analizan las brechas encontradas entre lo que se propuso como meta y lo que se alcanzó, a fin de determinar planes de acciones para mejorar los indicadores. Tal y como lo menciona (EMPRESA DE CEMENTOS DEL GRUPO ARGOS, 2021) acerca de la etapa Actuar: “Realizadas las mediciones, en el caso de que los resultados no se ajusten a las expectativas y objetivos predefinidos, se realizan las correcciones y modificaciones necesarias.”

Tabla 3

Análisis de brechas de los indicadores en la etapa actuar

CATEGORÍA	INDICADORES	TIEMPO	RESULTADO		META	BRECHA	ESTADO
			Inicial	Final			
Relación con las autoridades de los centros poblados	Cantidad de firma de actas de inicio de proyecto	130 días	0	23	24	1	No se cumplió la meta
Infraestructura para la producción de hortalizas	Cantidad de parcelas demostrativas implementadas	222 días	0	23	24	1	No se cumplió la meta
	Cantidad de invernaderos construidos	296 días	0	23	24	1	No se cumplió la meta

Proceso de producción	Cumplimiento de capacitaciones programadas	83 días	0	5	9	44.44%	No se cumplió la meta
	Cantidad de sistemas de sistemas de riego instalados	148 días	0	46	48	2	No se cumplió la meta
	Cantidad instalada de tanques elevados	148 días	0	23	24	1	No se cumplió la meta
	Cantidad mínima de beneficiarios por localidad	142 días	0	12	10	0	Se sobrepasó la meta

Nota. Elaboración propia.

Es necesario mencionar que este tipo de proyectos son únicos y tienen sus propios desafíos, dificultades y problemas a resolver desde el inicio, durante y después del proyecto.

Respecto a por que no se llegó a la meta en la cantidad de parcelas demostrativas y construcción de invernaderos, es necesario decir que la causa principal fue la falta de acuerdo con las autoridades de una localidad, lo cual escapó completamente del manejo del equipo técnico del proyecto, al no contar con acta de inicio firmada por tales autoridades. Esto desencadenó que los demás indicadores se vean también afectados, ya que, al no poder realizar ninguna actividad en la localidad de Carato, no se pudo implementar parcelas, construir invernaderos, implementar nuevas tecnologías y tampoco facilitar el acceso a insumos.

Por otro lado, existe una brecha de 44.44%, en el cumplimiento de las capacitaciones teórico-prácticas. Se necesita tener una programación más específica de las capacitaciones para completar el programa y que todos los pobladores sean capacitados de manera correcta y en el debido tiempo, ya que solo solo se llegaron a capacitar en 5 temas sobre 9.

2.3. RESULTADOS OBTENIDOS

En el presente acápite se presentarán los resultados obtenidos después de la implementación de los planes de mejora. A continuación, se muestran los indicadores y sus respectivos valores

Figura 83

Presentación de resultados obtenidos

CATEGORÍA	INDICADORES	TIEMPO	RESULTADO		META	BRECHA	ESTADO
			Inicial	Final			
Relación con las autoridades de los centros poblados	Cantidad de firma de actas de inicio de proyecto	130 días	0	23	24	1	No se cumplió la meta
Infraestructura para la producción de hortalizas	Cantidad de parcelas demostrativas implementadas	222 días	0	23	24	1	No se cumplió la meta
	Cantidad de invernaderos construidos	296 días	0	23	24	1	No se cumplió la meta
Proceso de producción	Cumplimiento de capacitaciones programadas	83 días	0	5	9	44.44%	No se cumplió la meta
	Cantidad de sistemas de riego instalados	148 días	0	46	48	2	No se cumplió la meta
	Cantidad instalada de tanques elevados	148 días	0	23	24	1	No se cumplió la meta
	Cantidad mínima de beneficiarios por localidad	30 días	0	12	10	0	Se sobrepasó la meta

Nota. Elaboración propia.

En la Figura 83 se puede apreciar un resumen de los resultados obtenidos después de la implementación de los distintos planes de mejora, donde muestra la meta, el resultado final y la brecha por cubrir.

2.4. DISUCIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos al final de la etapa hacer son satisfactorios, si bien, solo un indicador está por debajo de los esperado, todos los demás indicadores sobrepasan el 90% e incluso uno de ellos llega a ser superior a la meta.

Abordando más en cada indicador, la cantidad de firmas de actas de de inicio de proyecto desencadenó consecuencias directas sobre los otros indicadores, ya que no se pudo llegar a firmar el acta de localidad de Carato, lo cual ocasionó que cualquier actividad solo se realice en 23 zonas de las 24 programadas.

Sin duda los objetivos principales del proyecto eran la implementación de las parcelas demostrativas y la construcción de los invernaderos. Aquí se lograron implementar 23 parcelas demostrativas de un total de 24.

Asimismo, se construyeron 23 invernaderos de un total planificado de 24, lo cual sigue siendo un éxito para el proyecto en beneficio de la población del distrito de San Marcos.

Finalmente, respecto al proceso productivo de las hortalizas, se pudo capacitar a las familias (productores y promotores) durante los 24 meses del proyecto en 5 temas de un total de 9 planificados, llegando a una brecha del 44.44%, donde se tienen que formular nuevas estrategias y colmar dicha diferencia.

Asimismo, se instalaron 2 tecnologías nuevas: sistema de riego por aspersión y tanques elevados, con un 95.83% de meta alcanzada para ambos. Y finalmente se benefició directamente a familias con insumos para la producción en sus propios terrenos, lo cual significó un 20% adicional de personas beneficiadas por mes durante la ejecución del proyecto respecto a lo planificado inicialmente.

El proyecto en líneas generales tuvo un resultado satisfactorio para todos los involucrados, ya que los beneficiarios eran las familias, porque el enfoque del proyecto fue desde un inicio social. Se pudo mejorar la capacidad productiva de las familias ya que ahora cuentan con conocimientos e infraestructura donde trabajar para producir sus propias hortalizas, mejorar su dieta diaria, lograr ingresos extras mediante la venta de excedentes y finalmente todo se traduce en una mejor calidad de vida.

Finalmente, el proyecto impactó positivamente el desarrollo profesional del autor, ya que permitió mejorar por ejemplo conocimientos de logística y adquirir conocimientos técnicos nuevos, desarrollar habilidades blandas y trabajar en algunas debilidades. Debido a los múltiples campos y diferentes profesionales con los cuales se tuvo contacto fue enriquecedor y sin duda un punto de partida para participar en más proyectos sociales en los que el ingeniero industrial pueda aportar su propia visión, lograr una mejora de los procesos y conseguir mejores oportunidades para el grupo u organización con la que se trabaje.

CONCLUSIONES

- Se concluye que el proyecto siendo de carácter social y por su naturaleza en buscar el beneficio para las personas pudo llegar al objetivo de mejorar la capacidad productiva las familias del distrito de San Marcos en todo sentido, desde mejorar el conocimiento del proceso productivo hasta entregar nuevos recursos.
- Se implementó el plan de mejora la infraestructura existente para la producción de hortalizas en el distrito de San Marcos. El cual al final se resume en 23 parcelas demostrativas de más 150m² implementadas y 23 invernaderos de 150m² construidos en distintas zonas. Lo cual aumentará la cantidad de hortalizas producidas por las familias.
- Los proyectos sociales de este tipo si son dirigidos de manera correcta pueden ser mejor aceptados por la población y las autoridades. De tal manera que sean impulsados más proyectos similares para beneficio de la población.
- Las capacitaciones teórico-prácticas son la mejor manera para fortalecer la capacidad, conocimiento, confianza de las personas de las zonas rurales a fin de generar actividad económica y desarrollo en la población del distrito de San Marcos.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda ampliar la cobertura de intervención del proyecto a fin de que más personas seas beneficiadas directamente.
- Se recomienda capacitar a las mismas personas de las zonas rurales sobre cómo construir e implementar invernaderos según el presupuesto de cada uno.
- Se recomienda impulsar más proyectos productivos o sociales atacando otras problemáticas del distrito.
- Se recomienda ampliar la cantidad de temas de capacitación teórico-práctica a fin de lograr mejores competencias.

REFERENCIAS

Centro de Investigaciones y Servicios Educativos. (s.f). Nota técnica N° 6

¿Cómo se construye un árbol de problemas?. *Escuela Superior Politécnica del Litoral.*

<https://www.cise.espol.edu.ec/sites/cise.espol.edu.ec/files/pagina-basica/Nota%20te%CC%81cnica%20n.%C2%BA%206%20-%20%C2%BFCo%CC%81mo%20se%20construye%20un%20a%CC%81rbol%20de%20problemas%3F.pdf>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (s.f.).

Elaboración del árbol del problema y del árbol de objetivos.

<https://www.coneval.org.mx/coordinacion/documents/monitoreo/normativa/problemayobjetivos.pdf>

EMPRESA DE CEMENTOS DEL GRUPO ARGOS. (s.f.). Ciclo PHVA: 4 pasos para realizar proyectos de calidad en la construcción.

https://colombia.argos.co/wp-content/uploads/2021/10/ebook_ciclo_pvh4_pasos_para_realizar_proyectos_de_calidad_en_la_constr.pdf

Maldonado, J. (2022). *Expediente técnico: “Mejoramiento de la competitividad productiva mediante los servicios agrarios de los cultivos hortícolas en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Ancash”*. Autor.

Martins, J. (4 de Octubre de 2024). Ciclo PDCA o Deming: En qué consiste y cómo utilizarlo para la mejora continua.

<https://asana.com/es/resources/pdca-cycle>

Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. (1 de Octubre de 2024). Reporte regional de indicadores sociales del departamento de Ancash.

<https://sdv.midis.gob.pe/redinforma/Upload/regional/ANCASH.pdf>

Noriega, I. (s.f.). Gestión de proyectos sociales: Importancia y estrategias.

Aporta *impacto* *social.*

<https://www.aporta.org.pe/impacto/columna/importancia-gestion-proyectos-sociales>

Sociedad Latinoamericana para la calidad. (s.f.). *Diagrama de afinidad (Affinity diagram).*

<https://www.angelfire.com/tx/rolas/afinidad.pdf>

Sociedad Latinoamericana para la Calidad. (s.f.). *Diagrama de causa y efecto (Cause & effect diagram).*

<http://www.umc.edu.ve/pdf/calidad/DiagramaCausaEfecto.pdf>

Universidad del desarrollo - Centro de innovación docente. (s.f.). *Lluvia de ideas o brainstorming.*

<https://innovaciondocente.udd.cl/files/2021/06/lluvia-de-ideas.pdf>